ONDULEUR



ONDULEUR série SLC TWIN PRO 4 à 20 kVA



Indice général

1. Introduction.

1.1. Lettre de remerciement.

Nous tenons à vous remercier de la confiance dont vous nous témoignez en achetant notre produit. Veuillez lire ce manuel attentivement avant de mettre l'appareil en marche et conservez-le de façon à pouvoir le consulter ultérieurement.

Nous demeurons à votre entière disposition pour tout renseignement complémentaire ou toute consultation.

Sincères salutations.

SALICRU

- L'appareil décrit dans ce manuel **peut causer des dommages physiques importants s'il n'est pas manipulé correctement**. C'est pourquoi l'installation, la maintenance et/ou la réparation de l'appareil référencé seront obligatoirement confiées au personnel de notre entrepise ou à du **personnel qualifié** expressément agréé.
- Fidèle à sa politique d'évolution constante, **notre société se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques de l'appareil, en totalité ou en partie**.
- La reproduction et la cession de ce **manuel à des tiers sans l'autorisation écrite de notre société sont rigoureusement interdites**.

1.2. Utilisation du manuel.

L'objet de ce manuel ou publication est de pourvoir information relative à la sécurité et des explications sur les procédures concernant l'installation et opération de l'équipement. Lire attentivement ce manuel préalable à son installation, changement d'emplacement, configuration ou manipulation de n'importe quel aspect, en incluant l'opération de mise en marche et arrêt.

Gardez ce document pour des futures consultations.

Dans les suivantes pages les termes "**équipement**" et "**S.S.T.**" sont référés respectivement au Système d'Alimentation Ininterrompue ou Onduleur, et au Service et Support Technique.

1.2.1. Conventions et symboles utilisés.

Quelques ou tous les symboles dans cette section peuvent être utilisés et apparaître sur l'équipement et/ou dans la description de ce document. On recommande de se familiariser avec eux et comprendre leur signifiât.

- Symbole «**Danger de décharge électrique**». Faire attention spécial à ce symbole, tant à l'indication imprimée sur l'équipement que dans celle des paragraphes de texte référés dans ce manuel d'instructions, car il contient des caractéristiques et des informations basiques de sécurité pour les personnes. Ne pas respecter lesdites indications peut comporter des graves incidentes ou même la mort par décharge électrique.
- Symbole d'«**Avertissement**». Lire attentivement le paragraphe de test et prendre les mesures préventives indiquées, car il contient des instructions basiques de sécurité pour les personnes. Ne pas respecter lesdites indications peut causer des graves incidentes. Les indications avec le symbole "CAUTION" contiennent des caractéristiques et instructions basiques pour la sécurité des choses. Ne pas respecter lesdites indications peut endommager les matériaux.
- Symbole de «**Précaution**». Lire le paragraphe de texte et prendre les mesures préventives indiquées, car ils contiennent des caractéristiques et des instructions basiques pour la sécurité des équipements. Ne pas respecter ces indications peut comporter des dommages matériaux sur le propre équipement, l'installation ou les charges.
- Symbole de «**Notes d'information**». Affaires additionnels qui complimentent aux procédures basiques. Ces instructions sont importantes pour l'utilisation de l'équipement et son optimale rendement.
- Symbole de «**Borne de mise à terre**». Brancher le câble de terre de l'installation à ce borne.
- Symbole de «**Borne de terre de liaison**». Brancher le câble de terre de la charge et de l'armoire de batteries externe.
- **Préservation de l'Environnement** : La présence de ce symbole dans le produit ou dans sa documentation associée indique que, au final de son cycle de vie utile, celui-ci ne devra pas de s'éliminer avec les déchets domestiques. Pour éviter les possibles dommages à l'Environnement, séparez ce produit des autres déchets et recyclez-le convenablement. Les utilisateurs peuvent contacter avec leur fournisseur ou avec les autorités locales pertinentes pour s'informer sur comment et où ils peuvent porter le produit pour son recyclage et/ou élimination correcte.
- Courant alternatif a.c..
- Courant continu d.c..
- Recycler.

1.2.2. Pour plus d'information et/ou aide.

Pour plus d'information et/ou aide sur la version spécifique de votre unité, demandez-la à notre département de Service et Support Technique (**S.S.T.**).

1.2.3. Instructions de sécurité.

- Vérifiez que les données de la plaque de caractéristiques sont celles qu'on demande pour l'installation.
- Il faut jamais s'oublier que l'**ONDULEUR est un générateur d'énergie électrique**, par ce que l'**utilisateur doit entreprendre les précautions dues contre tout contact direct ou indirect**. Sa source d'énergie, à la marge de l'alimentation du secteur, se trouve dans les batteries, inclues généralement dans la même boîte ou armoire de l'électronique de l'équipement. Cependant, dans quelques modèles et/ou autonomies étendues, les batteries peuvent se fournir dans une boîte ou armoire indépendante.

  Si les batteries sont branchées à l'équipement et leurs protections sont agisses à "On", lorsqu'elles existent, il est insignifiant le fait que l'ONDULEUR soit ou pas branché au secteur ainsi que l'état des protections de réseau. Les prises ou bornes de sortie fourniront tension tandis qu'existe énergie dans le groupe de batteries.
- Il est **obligatoire l'accomplissement relatif aux "Instructions de sécurité", étant légalement responsable l'utilisateur** concernant à son accomplissement et application. Lire attentivement les mêmes et suivez les pas indiqués par l'ordre établi, en les gardant pour des futures consultations qui puissent se présenter.

- Si vous **ne comprenez pas, totale ou partiellement, les instructions et, spécialement, celles-là concernant à la sécurité, il faudra ne continuer pas** avec les travaux d'installation ou mise en marche, car cela pourrait s'encourir dans un **risque pour votre sécurité ou celle-là d'autre ou d'autres personnes**, en pouvant s'occasionner des **lésions graves et même la mort**, en plus de causer des **dommages à l'équipement et/ou aux charges et installation**.
- Les normatives électriques locales et différentes restrictions dans l'endroit du client, peuvent invalider quelques recommandations contenues dans les manuels. Où il y avait des divergences, il faut accomplir les normes locales pertinentes.
- Les équipements prévus avec prise de courant en entrée, avec cheville et bases de sortie, puevent être branchés et employés sans aucun type d'expérience.

  Les équipements avec des bornes doivent être **installés par personnel qualifié** et sont utilisables par personnel sans préparation spécifique avec la simple aide de ce manuel.

  Une personne est définie comme **qualifiée** si a une expérience en assemblage, montage, mise en marche et contrôle du correct fonctionnement de l'équipement, si possède les requêtes pour réaliser le travail et si a lu et comprit tout ce qui est décrit dans ce manuel, en particulier les indications de sécurité. Ladite préparation n'est considérée valide que si est certifiée par notre **S.S.T.**.
- Placer l'équipement le plus près possible de la prise de courant d'alimentation et des charges à alimenter, en laissant un facile accès par si par hasard soit nécessaire une déconnexion en urgence.

  Dans les équipements avec bornes et dû à l'impossibilité de déconnexion rapide, on installera un dispositif de déconnexion (interrupteur) de facile accès et près à l'équipement.
- Devront se placer des étiquettes d'avertissement sur tous les interrupteurs de puissance primaires installés dans des zones éloignées de l'équipement afin d'avertir le personnel de maintien électrique de la présence d'un ONDULEUR dans le circuit.

  L'étiquette portera le suivant texte ou un d'équivalent :

Avant de travailler sur le circuit.

- Isoler le Système d'Alimentation sans Interruption (ONDULEUR).
- Vérifiez la tension entre tous les terminaux, inclus celui-là de terre de protection.


Risque de tension de retour de l'ONDULEUR.

1.2.3.1. Avertissements générales de sécurité.

- Toute connexion et déconnexion électrique de câbles, même celles-là du contrôle, se feront sans secteur présent et avec les interrupteurs en repos, position «O» ou «Off».
- Pour arrêter complètement l'équipement, agir d'abord le bouton du panneau de contrôle à "Off". Après, déconnectez le câble de la prise de courant pour des équipements jusqu'à 3 kVA standard ou agissez sur le disjoncteur d'entrée de l'installation vers "Off" et déconnectez les câbles d'alimentation dans des modèles de 3 kVA B1 ou puissance supérieure.

  La manoeuvre indistincte des interrupteurs peut comporter des pertes de production et/ou pannes sur les équipements. Consultez la documentation avant de réaliser n'importe quelle action.
- Faire spécial attention à l'étiquetage de l'équipement qui avertit du "Danger de décharge électrique". Dedans l'équipement existent des tensions dangereuses, ne ouvrir jamais la carcasse, l'accès doit l'effectuer personnel **qualifié**. En cas de maintien ou avarie, consultez le (**S.S.T.**) plus proche.
- Les sections des câbles employés pour l'alimentation de l'équipement et les charges à alimenter seront d'accord avec le courant nominal indiqué sur la plaque de caractéristiques collée sur l'équipement, en respectant le Règlement Électrotechnique de Basse Tension ou normative correspondante au pays.

  N'employez que des câbles homologués.
- Le conducteur de terre de protection pour l'ONDULEUR transporte le courant de fuite des dispositifs de charge. Il faut installer un conducteur de terre isolé, comme une partie du circuit qu'alimente l'équipement. La section et caractéristiques du câble seront les mêmes que celle-là des conducteurs d'alimentation, mais de couleur vert, avec o sans la bande jaune.

  Toutes les prises des ONDULEURS disposent de prise de terre, dûment branchée et dans les équipements à bornes on dispose d'un terminal exclusif pour la prise de terre des charges. Lorsqu'on fait des dérivations, comme par exemple au moyen de réglette de prises, sera essentielle que le terminal de terre soit branché sur chacune d'elles.

  Il est essentielle que les câbles qu'alimentent les charges disposent du respectif câble de connexion à terre.

  Il faut se connecter, obligatoirement, la connexion du terre de protection sur l'armoire ou châssis métallique de tous équipement électrique (dans notre cas, à l'ONDULEUR, armoire ou boîte de batteries et charges), en s'assurant que cela soit fait avant de connecter la tension d'entrée.

  Vérifiez la qualité et disponibilité du terre, ce qui doit être comprise dedans des paramètres définis par les normes locales ou nationales.
- Pour les appareils petits (branchés avec un câble prévu de prise), l'utilisateur doit vérifier que la prise de courant correspond au type fourni, avec prise de terre dûment installée et branchée au terre de protection local.
- Pendant le fonctionnement normal de l'ONDULEUR, ne déconnectez pas le câble d'entrée de la prise d'alimentation dans les équipements jusqu'à 3 kVA, car sera déconnectée la prise de terre de protection de l'ONDULEUR et de toutes les charges branchées à la sortie.

  Pour la même raison, on ne déconnectera pas le câble de terre de protection général du bâtiment ou du tableau de distribution qu'alimente l'ONDULEUR.
- Dans des équipements petits (branchés avec un câble prévu de prise), vérifiez, lors de son installation, que la somme des courants de fuite de sortie de l'ONDULEUR et de la charge ou charges branchées n'excède pas de 3,5 mA.
- L'installation sera pourvue de protections en entrée appropriées aux besoins de l'équipement et indiquée sur la plaque de caractéristiques (interrupteur différentiels type B et disjoncteurs courbe C ou autre équivalente).

  Pour des équipements avec entrée triphasée, branchées à un système de distribution de puissance type IT, la protection sera tetrapolaire afin de sectionner les trois phases et le neutre dans la même manoeuvre.

  Les conditions de surcharge seront considérées un mode de travail non permanente et exceptionnel, et ces courants sur l'application des protections ne seront pas prises en compte.
- Ne pas surcharger l'ONDULEUR en branchant des charges d'une grande consommation sur la sortie, comme par exemple, des imprimeurs laser.
- Pour des installations d'équipements redondants ou avec ligne de Bypass indépendante, on ne placera qu'un différentiel de 300 à 500 mA commun pour toutes les deux lignes dans la tête de ligne de l'installation.
- La protection de sortie sera faite à travers d'un disjoncteur de courbe C ou autre équivalente.

  On recommande la distribution de la puissance de sortie en, comme minimum, quatre lignes. Chacune d'elles disposera d'un disjoncteur de protection d'une valeur un quatrième de la puissance nominale. Ce type de distribution de la puissance de sortie

permettra qu'une avarie sur n'importe quelle des machines branchées à l'équipement qui provoque un court-circuit, n'affecte pas plus qu'à la ligne endommagée. Le reste de charges branchées disposeront de continuité assurée dû au déclenchement de la protection, uniquement sur la ligne affectée par le court-circuit.

- Lors du remplacement d'un fusible, faire pour une autre du même type, les caractéristiques, le format et la taille.
- Sous aucun concept on branchera le câble d'entrée sur la sortie de l'équipement, bien directement ou à travers d'autres prises.
- Dans des modèles avec ligne de bypass statique indépendante, on devra intercaler un transformateur séparateur d'isolement galvanique sur n'importe quelle des deux lignes d'alimentation de l'ONDULEUR (entrée redresseur ou bypass statique), afin d'éviter l'union directe du neutre des deux lignes à travers du câblage interne de l'équipement.

  Celui-ci n'est applicable que lorsque les deux lignes d'alimentation proviennent de deux réseaux différents, comme par exemple :

  ❒ Deux compagnies électriques différentes.

  ❒ Une compagnie électrique et un groupe électrogène, ...
- Tous les équipements disposent de deux bornes auxiliaires pour l'installation d'un bouton d'arrêt d'urgence (EPO), externe et de propriété de l'utilisateur.

  Le type de circuit est sélectionnable sur l'écran de l'équipement. Par défaut, celui-ci est configuré à l'usine comme un circuit normalement ouvert, de sorte qu'après d'agir sur le bouton et fermer le circuit, on interrompe la tension de sortie qu'alimente les charges. Pour rétablir la fourniture aux charges, il est nécessaire désactiver l'EPO.

  L'EPO n'affecte pas à l'alimentation de l'équipement, celui-ci n'interrompe que l'alimentation des charges comme une mesure de sécurité.
- Lors de la fourniture de tension d'entrée à un ONDULEUR avec bypass statique incorporée ou avec ligne de bypas statique indépendante, le seul fait d'avoir l'inverter sur "Off" (désactivé) n'implique pas la suppression de la tension sur les terminaux de sortie.

  Pour cela il sera nécessaire agir les interrupteur d'entrée ou d'entrée et bypass statique à «Off».

  Placez les avertissements de danger et/ou des interrupteurs d'urgence si ainsi est exigé pour les Normes de sécurité de leur installation spécifique.
- Il peut succéder que l'ONDULEUR soit en train de fournir tension de sortie à partir du bypass manuel dans ceux équipements qui le incorporent, de série ou optionnel, par ce qu'on aura en compte par rapport à la sécurité. Si on précise interrompre la fourniture de sortie de l'équipement dans cette situation, désactivez la protection de distribution de sortie ou, en son défaut, la protection général du tableau de distribution qu'alimente l'ONDULEUR.
- Il faut fixer tout câble d'alimentation électrique et des charges, interfaces, etc..., à des parties inamovibles et de telle manière qu'on évite marcher ou trébucher sur eux, ou les exposer aux aléatoires flips.
- Il est indispensable la connexion du Neutre d'entrée dans des équipements triphasés au terminal prévu à ce fin.
- Les produits montés en CHÂSSIS ou RACK sont destinés à l'installation d'un ensemble prédéterminé à réaliser par des professionnels.

  ❒ Leur installation doit être projetée et exécutée par personnel qualifié, lequel sera responsable de l'application de la législation et des normatives de sécurité et CEM qui règlent les installation spécifiques à celles que le produit soit destinée.

  ❒ Les équipements montés en CHÂSSIS n'ont pas protection d'enveloppant, ni pour les terminaux de connexion.

  ❒ Quelques équipements montés en RACK n'ont pas protection de terminaux de connexion.
- Ne manipulez jamais un équipement avec les mains humides ou mouillées.

1.2.3.2. A tenir en compte.

- N'essayez pas de démonter ou changer aucune partie de l'équipement, si ladite action n'est pas comprise dans ce document. La manipulation à l'intérieur de l'ONDULEUR par modification, réparation ou n'importe quelle autre cause, peut causer une décharge électrique d'haute tension et, pour cela, elle est limitée uniquement pour personnel **qualifié**. N'ouvrez pas l'équipement.

  En plus des risques implicites indiqués, n'importe quelle action qui comporte une modification, interne ou externe de l'équipement, ou bien la simple intervention à l'intérieur du même qui ne soit pas indiquée dans ce document, **peut annuler la garantie**.
- Si vous observez que l'ONDULEUR émet fumée ou des gaz toxiques, il faudra l'arrêter d'immédiat et le débrancher du secteur. Ce type d'avarie peut causer des incendies ou décharge électrique. Contactez avec notre **(S.S.T.)**.
- En cas de chute accidentel de l'équipement ou si la carcasse est endommagée, ne le mettez pas en marche sous aucun concept. Ce type d'avarie peut causer des incendies ou décharge électrique. Contactez avec notre **(S.S.T.)**.
- Ne coupez, détériorez ou manipulez pas les câbles électriques, ni placez pas des objets lourds sur les mêmes. N'importe quelle des ces actions pourrait causer un court-circuit et produire un incendie ou une décharge électrique.

  Vérifiez les bonnes conditions des câbles électriques de connexion et les prises de courant.
- Si on déplace un équipement d'un endroit froid vers un autre plus chaud et vice-versa, cela peut causer l'apparition de condensation (des petites gouttes d'eau) sur les surfaces externes et internes. Avant d'installer un équipement déplacé depuis une autre salle ou bien emballé, on le laissera dans le nouveau emplacement un minimum de deux heures avant de réaliser n'importe quelle action, avec la finalité qu'il s'adapte aux nouvelles conditions environnementales et éviter des possibles condensations.

  L'ONDULEUR doit être complètement sec avant de commencer n'importe quel travail d'installation.
- Ne gardez, installez ou exposez pas l'équipement dans des environnements corrosifs, humides, poussiéreux, inflammables ou explosifs, et jamais à l'intempérie.
- Évitez placer, installer ou garder l'équipement dans un endroit exposé à la lumière solaire directe ou à des hautes températures. Les batteries peuvent s'endommager.

  En cas exceptionnel et de longue exposition à une chaleur intense, les batteries peuvent causer des infiltrations, surchauffes ou explosions, ce qui peut donner lieu à incendies, brûlures ou des autres lésions. Les hautes températures peuvent aussi déformer la carcasse en plastique.
- Le placement sera spacieux, aérée, loin de sources de chaleur et de facile accès.
- N'obstruez pas les grillages de ventilation ni introduisez pas des objets à travers des mêmes ou des autres trous.
- Laissez un minimum de 25 cm dans la périphérie de l'équipement pour la circulation de l'air de ventilation dans des équipements de petite puissance (jusqu'à 3 kVA) et de 50 cm pour des équipements plus grands.
- En plus, pour des ONDULEURS avec bornes, on recommande de laisser des autres 50 cm additionnels pour une éventuelle intervention du **(S.S.T.)**, en considérant que si cela implique le déplacement de l'ONDULEUR, les câbles branchés auront le dégagement nécessaire.
- Ne placez pas des matériaux sur un équipement, ni des éléments qu'empêchent la correcte visualisation du synoptique.
- Quelques équipements peuvent incorporer des anneaux de

levage et, avec la documentation, sont fournis des vis pour les substituer une fois placé, afin de corriger l'esthétique du produit.

- Faire attention de ne pas le mouiller, car il n'est pas imperméabilisé. Ne permettez pas que s'introduisent des liquides de n'importe quel indole. Si par accident l'extérieur de l'équipement entre contact avec des liquides ou air saline d'haute densité, séchez-le avec un chiffon doux et absorbant.
- Si vous désirez nettoyer l'équipement, passez un chiffon humide et séchez-le à continuation. Éviter les éclaboussures ou versés de liquides qui puissent s'introduire par des rainures ou grillages de ventilation et qui puissent occasionner des incendies ou des décharges électriques.

  Ne pas nettoyez l'équipement avec des produits qui contiennent alcool, benzène, solvants ou des autres substances inflammables, ou bien des produits abrasifs, corrosifs, liquides ou détergents.
- Lorsque pour accéder aux bornes de connexion soit nécessaire retirer les couvercles de protection, il faudra les replacer avant de mettre en marche l'équipement. Le contraire peut provoquer des lésions personnels ou des dommages aux équipements.
- Faire attention de ne pas lever des charges lourdes sans aide, en tenant en compte les suivantes recommandations :
  - ❒ , < 18 kg.
  - ❒ , 18 - 32 kg.
  - ❒ , 32 - 55 kg.
  - ❒ , > 55 kg.
- Les ONDULEURS sont des équipements électroniques et ainsi seront traités :
  - ❒ Évitez les chocs.
  - ❒ Évitez les cliquetis ou rebonds de l'ONDULEUR, comme par exemple les produits lors du déplacement de l'équipement sur un chariot manuel et du passage sur une surface irrégulière ou ondulée.
- Le transport de l'ONDULEUR se fera pacqué dans son emballage original afin de prévoir des coups et des impacts, et au moyen des moyens appropriés au type d'emballage (boîte en carton, emballage à palette, ...) et approprié à son poids.
- Bien que la disposition physique des composants puisse différer des illustrations du manuel dans quelque cas, le correct étiquetage corrige les possibles doutes et facilite sa compréhension.

1.2.3.3. Avertissements de sécurité par rapport aux batteries.

- La manipulation et connexion des batteries ne sera réalisée ou surveillée que par **personnel avec connaissances spécifiques**.

  Préalable à réaliser n'importe quelle action, déconnectez les batteries. Vérifiez que le courant n'est pas présent et qu'il n'y a pas tension dangereuse dans le BUS de continue (condensateurs) ou des extrêmes des terminaux du groupe de batteries.

  Le circuit de batteries n'est pas isolé de la tension d'entrée. Il peut se donner des tensions dangereuses entre les terminaux du groupe de batteries et le terre. Vérifiez qu'il n'y a pas de tension d'entrée avant d'intervenir sur elles.
- Lorsqu'on soient substituées des batteries endommagées, il faudra réaliser le changement complet du groupe de batteries, sauf des cas exceptionnels dans des équipements nouveaux, où par défaut de fabrication on ne substituera que les endommagées.

  La substitution se fera par des autres du même type, tension, ampérage, nombre et marque. Toutes de la même marque.
- Généralement, les batteries employées sont hermétiques de Plomb Calcium de 12V et sans maintien (VRLA).
- Ne pas réutiliser des batteries défectueuses. Cela pourrait provoquer une explosion ou crever quelque batterie avec les problèmes conséquents et des inconvénients implicites.
- Généralement les batteries sont fournies installées avec l'équipement dans une même armoire, boîte ou rack. En dépendant de la puissance, de l'autonomie ou de toutes les deux, on peut les fournir séparées de l'équipement ou dans une autre armoire, boîte ou rack, avec les câbles de connexion entre eux. Ne pas modifier leur longueur.
- Concernant les équipements demandés sans batteries, l'acquisition, installation et connexion des mêmes courra à la charge du client et **sous sa responsabilité**. Les données relatives aux batteries concernant leur nombre, capacité et tension, sont indiquées sur l'étiquette de batteries collée au côté de la plaque de caractéristiques de l'équipement. **Respectez strictement** ces données, la polarité de connexion des batteries et le schéma de connexion fourni.

  Pour un optimal et efficace fonctionnement, il faudra placer le groupe de batteries les plus proche possible de l'équipement.
- La tension de batteries représente un risque d'électrocution et peut provoquer des hauts courants de court-circuit. Prendre les suivantes mesures préventives avant de manipuler n'importe quelle réglette de bornes identifiée sur l'étiquetage comme "Batteries" :
  - ❒ Déconnectez les éléments de protection dus.
  - ❒ Lors de la connexion d'une armoire, boîte ou rack de batteries avec l'équipement, respectez la polarité et couleur des câbles (rouge-positive ; noir-négative) indiquée dans le manuel et les respectifs étiquetages.
  - ❒ Portez des gants et chaussures en gomme.
  - ❒ Employez des outils avec des manches isolés.
  - ❒ S'enlevez des anneaux ou d'autres objets métalliques.
  - ❒ Ne pas déposez des outils ou objets métalliques sur les batteries.
  - ❒ Ne pas manipulez à la main ou à travers d'objets conducteurs, ni faisiez pas un court-circuit sur la réglette de bornes de batteries de l'équipement ni ceux du groupe de celles-là.
- Afin d'éviter la décharge totale des batteries et comme une mesure de sécurité après d'une coupure de longue durée du secteur et à la fin de la journée de travail, procédez à l'arrêt des charges et, postérieurement, à celui de l'équipement, en suivant l'opératoire décrite dans ce "Manuel d'Instructions".
- Lorsque l'équipement et/ou le module de batteries incorpore protection au moyen de fusible et soit nécessaire le substituer, ce se fera toujours par un autre de la même taille, type et calibre.
- Pour des périodes de déconnexion prolongées, on devra de considérer la connexion de l'équipement une fois par mois pendant dix heures au moins, afin de recharger les batteries, en évitant ainsi la dégradation irréversible de celles-ci. En plus, en cas de stocker un équipement, on le fera dans un endroit frais et sec, **jamais à l'intempérie**.
- Ne pas faire un court-circuit des bornes d'une batterie dû au risque si élevé qui comporte. Cela va en détriment de l'équipement et d'elles mêmes.
- Évitez des efforts et chocs mécaniques.
- Ne pas caser la carcasse ni essayez de la ouvrir. L'électrolyte intérieur est toxique et nuisible pour la peau et des yeux.
- Jamais doit s'exposer une batterie à des hautes températures, ni la jeter au feu. Il existe danger d'explosion.
- En cas de contact de l'acide avec des parties du corps, laver rapidement avec abondante eau et aller d'urgence au service médical plus proche.
- Les batteries représentent un sérieux danger pour la santé et l'environnement, l'élimination des mêmes devra se réaliser d'accord aux lois en vigueur.

2. Assurance de la qualité et normative.

2.1. Déclaration de la direction.

Notre objectif est la satisfaction du client, par conséquent cette Direction a décidé d'établir une Politique de Qualité et Environnement, au moyen de l'implantation d'un Système de Gestion de la Qualité et Environnement qui nous convertit en capables d'accomplir les requêtes exigées dans la norme **ISO 9001** et **ISO 14001** et aussi par nos Clients et des Parties Intéressées.

De la même façon, la Direction de la société est engagée avec le développement et amélioration du Système de Gestion de la Qualité et Environnement, à travers de :

- La communication à toute la société de l'importance de satisfaire tant les requêtes du client que les légales et les réglementaires.
- La diffusion de la Politique de Qualité et Environnement et la fixation des objectifs de la Qualité et Environnement.
- La réalisation de révisions de part de la Direction.
- La fourniture des recours nécessaires.

2.2. Normative.

Le produit **SLC TWIN PRO** a été dessiné, fabriqué et commercialisé d'accord avec la norme **EN ISO 9001** d'Assurance de la Qualité. Le marquage CE indique la conformité aux Directives de la CEE au moyen de l'application des normes suivantes :

- **2006/95/EC** de Sécurité de Basse Tension.
- **2004/108/EC** de Compatibilité Électromagnétique (CEM).

Selon les spécifications des normes harmonisées. Normes de référence :

- **EN-IEC 62040-1**. Systèmes d'Alimentation sans Interruption (ASI). Partie 1-1 : Requêtes générales et de sécurité pour ASI employées dans des aires d'accès à utilisateurs.
- **EN-IEC 60950-1**. Équipements de technologie de l'information. Sécurité. Partie 1 : Requêtes générales.
- **EN-IEC 62040-2**. Systèmes d'Alimentation sans Interruption (ASI). Partie 2 : Requêtes CEM.



Le fabricant n'est pas responsable en cas de modification ou intervention sur l'équipement de la part de l'utilisateur.

Celui-ci est un produit pour l'utilisation dans des applications commerciales et peuvent être nécessaires des restrictions dans l'installation ou des mesures additionnelles pour prévenir des perturbations.

La déclaration de conformité CE du produit se trouve à la disposition du client préalable à sa pétition expresse à nos bureaux centraux.

2.3. Environnement.

Ce produit a été dessiné pour respecter l'Environnement et fabriqué selon norme **ISO 14001**.

Recyclage de l'équipement à la fin de sa vie utile :

Notre société s'engage à utiliser les services de sociétés autorisés et conformes avec la réglementation pour le traitement de l'ensemble de produits récupérés à la fin de sa vie utile (mettez-vous en contact avec votre distributeur).

Emballage :

Pour le recyclage de l'emballage, conformez-vous aux exigences légales en vigueur.

Batteries :

Les batteries représentent un sérieux danger pour la santé et l'environnement. L'élimination des mêmes devra se réaliser d'accord avec les lois en vigueur.

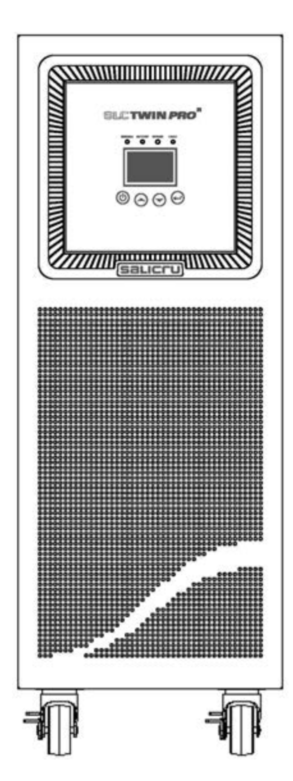
3. Présentation.

3.1. Vues.

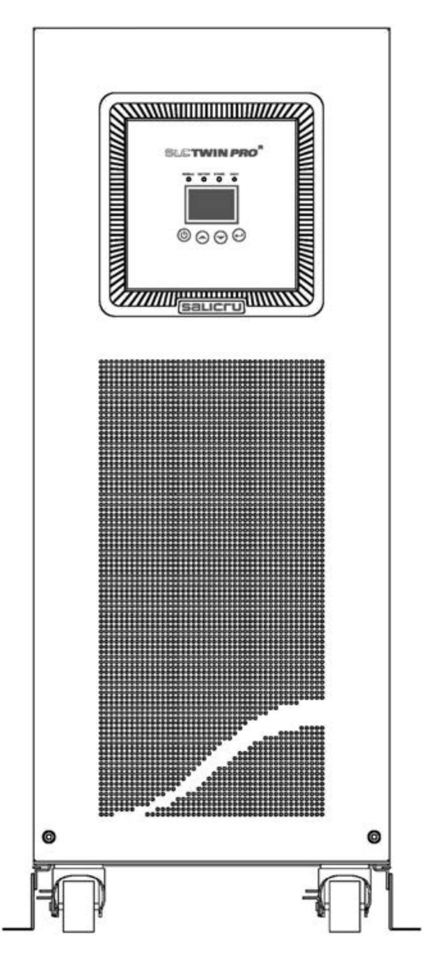
3.1.1. Vues de l'équipement.

Dans les figures 1 à 3 on montre les illustrations des équipements selon le format en boîte par rapport à la puissance du modèle. Cependant et dû à l'évolution constante du produit, il peut arriver des différences ou contradictions faibles. Face à n'importe quel doute, il prélèvera toujours l'étiquetage sur l'équipement.

Sur la plaque de caractéristiques de l'équipement, on peut vérifier tous les valeurs référents aux principales propriétés ou caractéristiques. Agissez en conséquence pour votre installation.

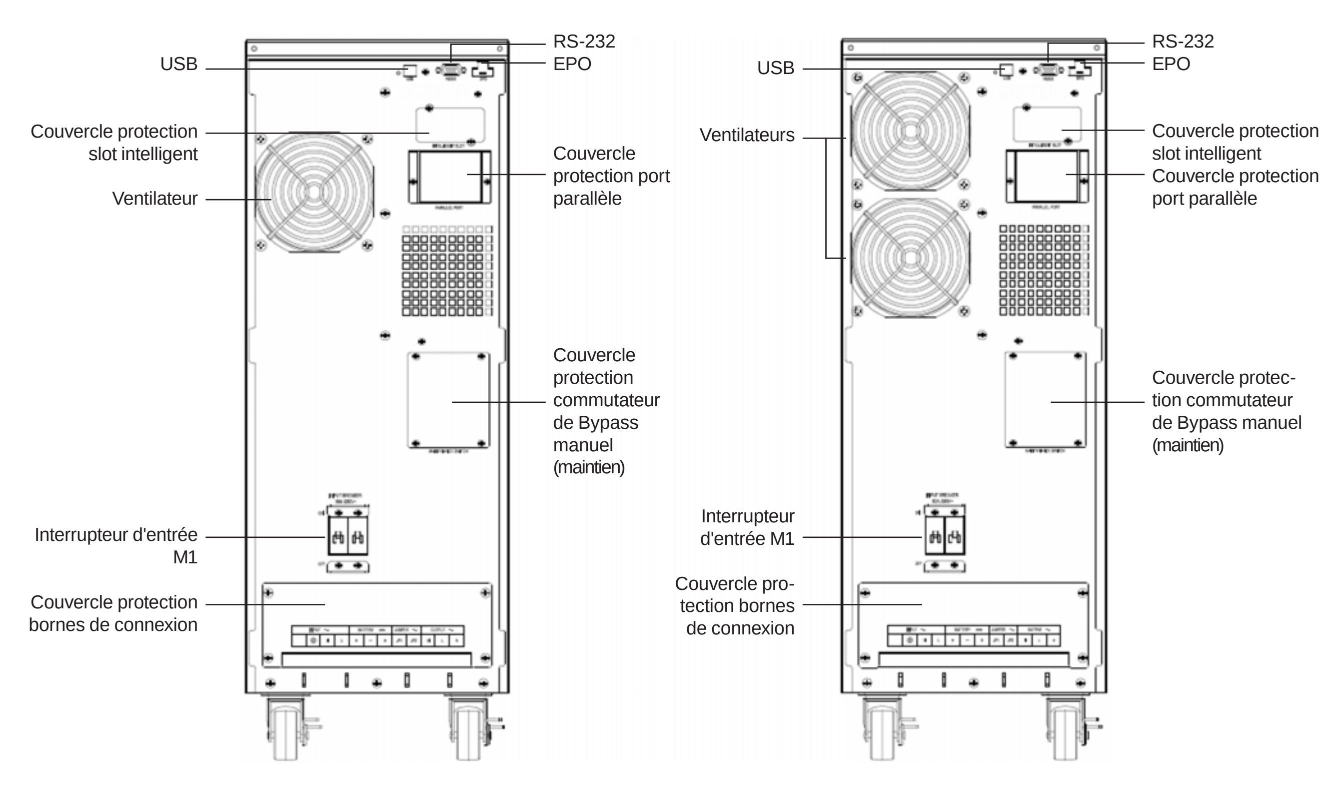


Modèles 4 à 10 kVA



Modèles 12 à 20 kVA triphasés/monophasés

Fig. 1. Vue frontale modèles 4 à 20 kVA.



Modèles 4 à 6 kVA, entrée et sortie monophasées

Modèles 8 et 10 kVA, entrée et sortie monophasées

Couvercle protection port parallèle

Couvercle protection slot intelligent

EPO, RS-232, USB

Ventilateurs

Couvercle protection connexion avec des batteries externes

Couvercle protection interface à relais (optionnel)

Connecteurs IEC de sortie

Couvercle protection commutateur de Bypass manuel (maintien) et sortie

Interrupteur d'entrée M1

Couvercle protection bornes de connexion

USB

RS-232

EPO

Couvercle protection interface à relais (optionnel)

Couvercle protection port parallèle

Couvercle protection slot intelligent

Ventilateurs

Couvercle protection signal contrôle contacteur "Back feed protection"

Couvercle protection commutateur de Bypass manuel (maintien)

Interrupteur de Bypass statique M2

Interrupteur d'entrée M1

Couvercle protection interrupteur du neutre N (pour maintien S.S.T.)

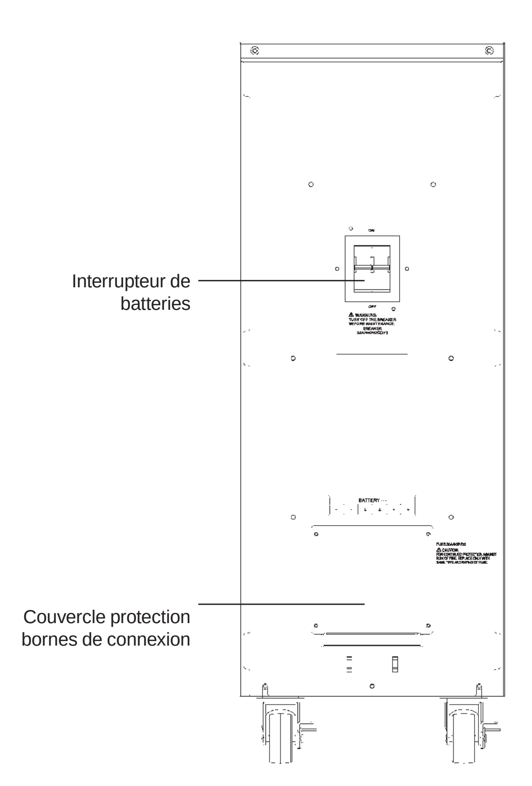
Couvercle protection bornes de connexion

Support de fixation sur le palet en bois pour le transport, pour fixation au sol ou comme simple anti-renversement

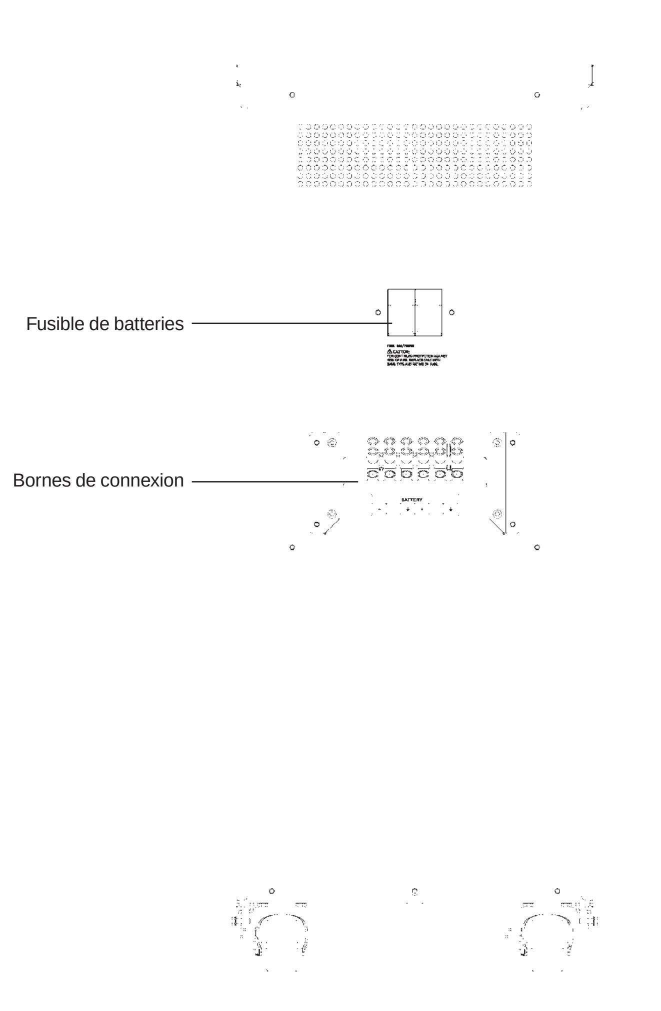
Modèles 8 et 10 kVA, entrée triphasée et sortie monophasée

Modèles 12 à 20 kVA, entrée triphasée et sortie monophasée

Fig. 2. Vue postérieure modèles 4 à 20 kVA.



Module de batteries pour des modèles jusqu'à 10 kVA.



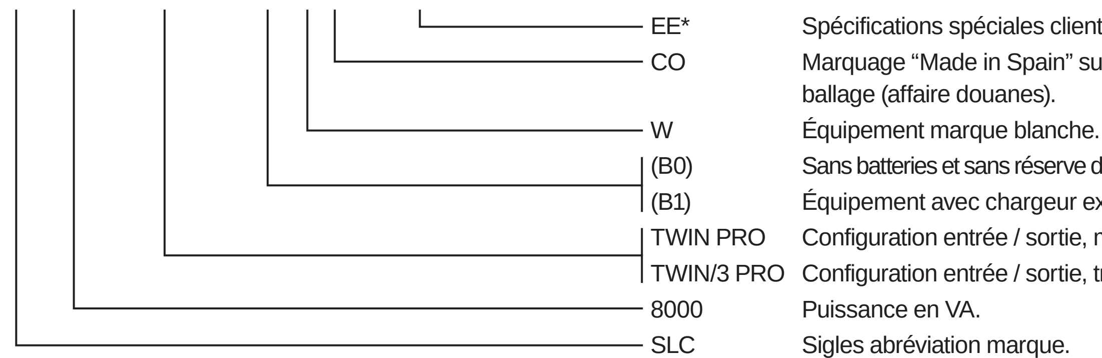
Module de batteries pour des modèles > 10 kVA.

Fig. 3. Vue postérieure modules de batteries.

3.2. Définition du produit.

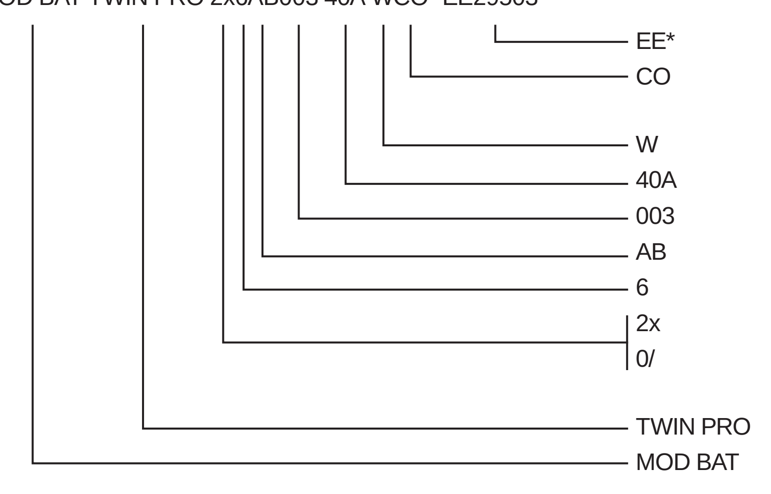
3.2.1. Nomenclature.

SLC-8000-TWIN/3 PRO (B1) WCO “EE29503”



EE*	Spécifications spéciales client.
CO	Marquage “Made in Spain” sur ONDULEUR et sur emballage (affaire douanes).
W	Équipement marque blanche.
(B0)	Sans batteries et sans réserve d'espace pour les installées.
(B1)	Équipement avec chargeur extra et batteries externes.
TWIN PRO	Configuration entrée / sortie, monophasée.
TWIN/3 PRO	Configuration entrée / sortie, triphasée / monophasée.
8000	Puissance en VA.
SLC	Sigles abréviation marque.

MOD BAT TWIN PRO 2x6AB003 40A WCO “EE29503”



EE*	Spécifications spéciales client.
CO	Marquage “Made in Spain” sur ONDULEUR et sur emballage (affaire douanes).
W	Équipement marque blanche.
40A	Calibre de la protection.
003	Dernières trois chiffres du code de la batterie.
AB	Initiales famille des batteries.
6	Quantité de batteries dans une seule branche.
2x	Quantité de branches en parallèle. Omettre pour une.
0/	Module de batteries sans elles mais avec les accessoires nécessaires pour les installer.
TWIN PRO	Série du module de batteries.
MOD BAT	Module de batteries.



Avertissement relatif aux batteries :

Les sigles B0 et B1 indiquées dans la nomenclature a une liaison avec les batteries :

(B0) L'équipement est fourni sans batteries et sans les accessoires (vis et câbles électriques).

Les batteries propriété du client seront installées hors de la boîte ou armoire du propre ONDULEUR.

Sous commande, il est possible la fourniture des accessoires (vis et câbles électriques) nécessaire pour l'installation et connexion des batteries externes.

(B1) Équipement avec chargeur de batteries extra. L'équipement est fourni sans batteries et sans les accessoires (vis et câbles électriques) qui correspondent aux batteries spécifiées dans le modèle.

Sous commande, il es possible fournir les accessoires (vis et câbles électriques) nécessaires pour l'installation et connexion des batteries.

Pour des équipements demandés sans batteries, l'acquisition, installation et connexion des mêmes courra toujours à la charge du client **et sous sa responsabilité**.

Les données relatives aux batteries concernant leur nombre, capacité et tension sont indiquées sur l'étiquette de batteries collée au côté de la plaque de caractéristiques de l'équipement, respectez strictement ces données et la polarité de connexion des batteries.



Sur des équipement avec ligne de bypass statique indépendante, on devra s'intercaler un transformateur séparateur d'isolement galvanique dans n'importe quelle des deux lignes d'alimentation de l'ONDULEUR (entrée redresseur ou bypass statique) afin d'éviter l'union directe du neutre des deux lignes à travers de la connexion interne de l'équipement.

Cela n'est d'application que lorsque les deux lignes d'alimentation proviennent de deux réseaux différents, comme par exemple :

- Deux compagnies électriques différentes.

- Une compagnie électrique et un groupe électrogène, ...

3.3. Principe de fonctionnement.

Ce manuel décrit l'installation et l'opération des Systèmes d'Alimentation sans Interruption (ASI) de la série **SLC TWIN PRO** comme des équipements à fonctionner indépendamment de façon unitaire ou bien branchés en parallèle, sans la nécessité d'avoir un bypass centralisé. Les ONDULEURS série **SLC TWIN PRO** assurent une optimale protection à n'importe quelle charge critique, en maintenant la tension d'alimentation des charges entres les paramètres spécifiées, sans interruption, pendant le défaut, détérioration ou des fluctuations du secteur et avec une grande plage de modèles disponibles (depuis 4kVA jusqu'à 20kVA), cela permet d'adapter le modèles aux besoins de l'utilisateur final.

Grâce à la technologie employée, PWM (modulation de largueur d'impulsion), et la double conversion, les ONDULEURS série **SLC TWIN PRO** sont compacts, froids, silencieux et avec une élevé rendement.

Le principe de double convertisseur élimine toutes les perturbations d'énergie du secteur. Un redresseur convertit le courant alternatif AC du réseau d'entrée en courant continue DC, ce qui maintien le niveau de charge optimale des batteries et alimente l'inverter, que, à son tour, génère une tension alternatif AC sinusoïdale apte pour alimenter les charges en permanence. En cas de défaut de l'alimentation en entrée de l'ONDULEUR, les batteries fournissent énergie propre à l'inverter.

Le design et construction de l'ONDULEUR série **SLC TWIN PRO** a été fait selon les normes internationales.

Ces équipements permettent l'ampliation au moyen de la connexion de modules optionnels de la même puissance en parallèle afin d'obtenir redondance (Ex : N+1) ou augmentation de la capacité du système.

Ainsi, cette série a été dessinée pour maximaliser la disponibilité des charges critiques et pour assurer que votre affaire soit protégée contre les variations de tension, fréquence, bruits électriques, coupures et micro-coupures présentes dans les lignes de distribution d'énergie. Celui-ci est le cible premier des ONDULEURS de la série **SLC TWIN PRO**.

Ce manuel est applicable aux modèles normalisés et indiqués sur le tableau 1.

3.3.1. Caractéristiques saillants.

- Vrai on-line avec technologie à double conversion et fréquence de sortie indépendante du secteur.
- Facteur de puissance de sortie de 0,9 et forme d'onde sinusoïdale pure, appropriée pour presque tout type de charges.
- Facteur de puissance en entrée > 0,99 et rendement général élevé (> 0,92 pour entrée monophasée ou > 0,93 pour triphasée). On obtient une plus grande économie énergétique et plus petit coût d'installation d'utilisateur (câblage), ainsi que une faible distorsion du courant d'entrée, avec ce qu'on réduit la pollution dans le réseau d'alimentation.
- Une grande adaptabilité aux pires conditions du réseau d'entrée. Des grandes plages de la tension d'entrée, marge de fréquence et forme d'onde, avec ce qu'on évite l'excessive dépendance de l'énergie limitée de la batterie.
- Disponibilité de chargeurs de batteries jusqu'à 12 A pour diminuer le temps de recharge de la batterie.
- Connexion en parallèle redondant N+X pour augmenter la fiabilité et la flexibilité. Maximum 4 équipements en parallèle.
- Mode sélectionnable de haut rendement > 0,97 (ECO-MODE). Économie d'énergie, qui revient économiquement pour l'utilisateur.
- Possibilité de mise en marche de l'équipement sans secteur ou avec la batterie déchargée. Faire attention au dernier aspect, car l'autonomie sera plus réduite le plus déchargée elles soient.
- La technologie de la gestion intelligente de la batterie est d'une grande utilité pour élargir la vie des accumulateurs et optimiser le temps de recharge.
- Options standard de communication au moyen du port série RS-232 ou USB.
- Contrôle de l'arrêt d'urgence à distance (EPO).
- Signal de contrôle de l'arrêt d'urgence à distance (EPO).
- Interface entre utilisateur et équipement à travers du panneau de contrôle à écran LCD et indications à LED, facile d'utiliser.
- Disponibles des cartes optionnelles de connexion pour améliorer les capacités de communication.
- Actualisation du firmware simple, sans appel au Service et Support Technique (**S.S.T.**).
- Maintenance simplifiée, qui permet la substitution des batteries de façon sûre sans arrêter l'ONDULEUR.

Modèle	Type	Typologie entrée / sortie
SLC-4000-TWIN PRO	Standard	Monophasée / Monophasée
SLC-5000-TWIN PRO		
SLC-6000-TWIN PRO		
SLC-8000-TWIN PRO		
SLC-10000-TWIN PRO		
SLC-8000-TWIN/3 PRO		Triphasée / Monophasée
SLC-10000-TWIN/3 PRO		
SLC-12000-TWIN/3 PRO		
SLC-15000-TWIN/3 PRO		
SLC-20000-TWIN/3 PRO		
SLC-4000-TWIN PRO (B0)	Sans batteries	Monophasée / Monophasée
SLC-5000-TWIN PRO (B0)		
SLC-6000-TWIN PRO (B0)		
SLC-8000-TWIN PRO (B0)		
SLC-10000-TWIN PRO (B0)		
SLC-8000-TWIN/3 PRO (B0)		Triphasée / Monophasée
SLC-10000-TWIN/3 PRO (B0)		
SLC-12000-TWIN/3 PRO (B0)		
SLC-15000-TWIN/3 PRO (B0)		
SLC-20000-TWIN/3 PRO (B0)		
SLC-4000-TWIN PRO (B1)	Longue autonomie	Monophasée / Monophasée
SLC-5000-TWIN PRO (B1)		
SLC-6000-TWIN PRO (B1)		
SLC-8000-TWIN PRO (B1)		
SLC-10000-TWIN PRO (B1)		
SLC-8000-TWIN/3 PRO (B1)		Triphasée / Monophasée
SLC-10000-TWIN/3 PRO (B1)		
SLC-12000-TWIN/3 PRO (B1)		
SLC-15000-TWIN/3 PRO (B1)		
SLC-20000-TWIN/3 PRO (B1)		

Tableau 1. Modèles normalisés.

3.4. Optionnels.

Selon la configuration choisie, votre équipement peut inclure quelques des suivants optionnels :

3.4.1. Transformateur séparateur.

Le transformateur séparateur fourni une séparation galvanique qui permet d'isoler totalement la sortie par rapport à l'entrée.

Le placement d'un écran électrostatique entre les bobines primaire et secondaire du transformateur fourni un élevé niveau d'atténuation de bruits électriques.

Le transformateur séparateur peut être installé sur l'entrée ou sortie de l'ONDULEUR série **SLC TWIN PRO** et toujours placé dans un enveloppant externe à l'équipement.

3.4.2. Bypass manuel de maintenance extérieur.

La finalité de cet optionnel est isoler électriquement l'équipement par rapport au secteur et aux charges critiques sans couper l'alimentation à celles-ci dernières. Ainsi on peut réaliser des travaux de maintenance ou réparation sur l'équipement sans interruptions dans la fourniture d'énergie du système protégé, au même temps qu'on évite des risques superflus au personnel technique.

La principale différence entre cet optionnel et le bypass manuel intégré dans le propre enveloppant de l'ONDULEUR consiste en une majeure opérativité, car celui-ci permet la totale déconnexion de l'ONDULEUR par rapport à l'installation.

3.4.3. Intégration dans des réseaux informatiques au moyen de l'adaptateur SNMP.

Les grandes systèmes informatique basés en LANs et WANs qu'intègrent des serveurs dans des différents systèmes d'exploitation doivent inclure la facilité de contrôle et administration à la disposition du gestionnaire du système. Cette facilité est obtenue au moyen de l'adaptateur SNMP, admis universellement par les principaux fabricants de software et hardware.

L'optionnel SNMP disponible pour la série **SLC TWIN PRO** est une carte pour s'insérer dans la rainure ou "slot" que l'ONDULEUR dispose dans sa partie postérieure.

La connexion de l'ONDULEUR au SNMP est interne tandis que celle-là du SNMP au réseau informatique est réalisé au moyen d'un connecteur RJ45 10 base.

3.4.4. Carte interface à relais.

Voir section 4.3.8.3.

3.4.5. Câble parallèle.

Le câble parallèle est utilisé pour réaliser la communication de contrôle du parallèle entre les équipements d'un système.

Tous les modèles de la série **SLC TWIN PRO** incorporent le kit de parallèle comme une caractéristique propre de la série. En cas qu'on demande une ampliation de la puissance de l'équipement ou l'obtention de redondance en mettant en parallèle plus équipements de la même puissance, on nécessitera ce câble.

3.4.6. Protocole MODBUS.

Les grands systèmes informatiques basés en LANs et WANs, plusieurs de fois demandent que la communication avec n'importe quel élément intégrant du réseau informatique soit réalisé au moyen d'un protocole standard industriel.

Un des protocoles standard industriels plus employés dans le marché est le protocole MODBUS. La série **SLC TWIN PRO** se trouve aussi préparée pour s'intégrer dans ce type d'environnements au moyen de l'adaptateur “SNMP TH card” externe avec protocole MODBUS.

4. Installation.

- Révisez les Instructions de Sécurité de la section 1.2.3.
- Vérifiez que les données de la plaque de caractéristiques sont les requises pour l'installation.
- Une mauvaise connexion ou manoeuvre peut provoquer des avaries dans l'ONDULEUR et/ou dans les charges branchées à celui-ci. Lire attentivement les instructions de ce manuel et suivrez les pas indiqués par l'ordre établi.
- Cet ONDULEUR doit être installé par **personnel qualifié** et il est utilisable par personnel sans préparation spécifique, avec la simple aide de ce "Manuel".
- Toutes les connexions de l'équipement, même celles-là de contrôle (interface, commande à distance, ...), seront faites avec tous les interrupteurs en repos et sans secteur présent (sectionneur de la ligne d'alimentation de l'ONDULEUR sur "Off").
- Jamais doit s'oublier que l'ONDULEUR est un générateur d'énergie électrique, par ce que l'utilisateur doit entreprendre les précautions nécessaires contre le contact direct ou indirect.
- Lorsqu'on dispose d'un seul équipement, omettre toutes les instructions de ce document destinées aux systèmes en parallèle et leurs connexions implicites.
- Il faut doter l'installation du système en parallèle d'un tableau pourvu des protections individuelles en entrée, sortie et bypass statique (ce dernier seulement en version **TWIN/3 PRO** plus grand que 10 kVA), en plus d'un bypass manuel.

  Ce tableau de protections permet d'isoler un seul équipement du groupe face à n'importe quelle anomalie et d'alimenter les charges qui restent pendant la maintenance préventive ou pendant la réparation.

  Sous commande on peut fournir un tableau de bypass manuel pour un équipement individuel ou un système spécifique.
- Dans des systèmes en parallèle, la longitude et section des câbles qui vont dès le tableau de protections jusqu'à chacun des ONDULEURS et dès ceux-ci jusqu'au tableau, sera la même pour tous eux sans exception.
- Le circuit de batteries ne sera pas isolé par rapport à la tension d'entrée. On peuvent exister des tensions dangereuses entre les terminaux du groupe de batteries et le terre. Vérifiez qu'on ne dispose pas de tension d'entrée préalable à l'intervention sur elles.

4.1. À considérer en l'installation.

- Tous les équipements et les unités de batteries disposent de terminaux comme des éléments de connexion pour la puissance et des connecteurs pour les communications.
- Les terminaux pour la ligne de bypass indépendante ne sont disponibles qu'en des modèles **TWIN/3 PRO** plus grands que 10 kVA.
- La section des câbles de la ligne d'entrée et sortie seront déterminées à partir des courants indiqués sur la plaque de caractéristiques de chaque équipement, en respectant le Règlement Électrotechnique de Basse Tension Local et/ou National.

  Pour le courant de la ligne de bypass indiquée sur la plaque de caractéristiques on peut considérer deux groupes :

  ❒ Équipement jusqu'à 10 kVA **TWIN/3 PRO**. Le courant de la phase R est supérieur par rapport aux reste de phases, dû à qu'elle est commune à l'entrée de l'ONDULEUR et à la ligne du bypass.

  ❒ Équipements > 10 kVA **TWIN/3 PRO**. Ces équipements disposent de terminaux indépendants pour l'entrée de l'ONDULEUR et pour la ligne de bypass.
- Las protections du tableau de distribution seront des suivantes caractéristiques :

  ❒ Pour les lignes d'entrée et bypass, interrupteurs différentiels type B et disjoncteurs courbe C.

  ❒ Pour la sortie (alimentation charges), disjoncteur courbe C.

  Concernant le calibre, seront comme minimum des intensités indiquées sur la plaque de caractéristiques de chaque ONDULEUR. Faire attention aux ONDULEURS jusqu'à 10 kVA et entrée triphasée, car on faudra installer un interrupteur tetrapolaire de protection d'entrée et un deuxième interrupteur bipolaire entre celui-ci et l'ONDULEUR, qui protège la phase R et le neutre.
- Sur la plaque de caractéristique de l'équipement ne sont imprimés que les courants nominaux tel qu'il est indiqué dans la norme de sécurité EN-IEC 62040-1. Pour le calcul du courant d'entrée, on a considéré le facteur de puissance et le propre rendement de l'équipement.

  Les conditions de surcharge sont considérées comme un mode de travail non permanente et exceptionnel.
- Si on ajoute des éléments périphériques d'entrée, sortie ou bypass tels que transformateurs ou auto-transformateurs, on devra de considérer les courants indiqués sur les plaques de caractéristiques de ces éléments afin d'employer les sections appropriées, en respectant le Règlement Électrotechnique de Basse Tension Local et/ou National.
- Lorsqu'un équipement incorpore un transformateur séparateur d'isolement galvanique, de série, comme optionnel ou bien installé par le client, bien à l'entrée de l'ONDULEUR, sur la ligne de bypass, sur la sortie ou dans tous eux, devront se placer des protections contre contact indirect (interrupteur différentiel) sur la sortie de chaque transformateur, car par sa propre caractéristique d'isolement empêchera le déclenchement des protections placées dans le primaire du séparateur en cas de choc électrique dans le secondaire (sortie du transformateur séparateur).
- Nous vous rappelons que tous les transformateurs séparateurs installés ou fournis d'usine, ont le neutre de sortie branché à terre à travers d'un pont d'union entre le neutre et terre. S'il requis le neutre de sortie isolé, on devra retirer ce pont, en prenant les précautions indiquées dans les respectifs règlements de basse tension local et/ou national.
- Tous les ONDULEURS standard incorporent les batteries dans la même armoire que l'équipement, sauf les B0 et B1. Dans les premiers, la protection de batteries est à travers de fusibles internes qui ne sont pas accessibles par l'utilisateur.

  Les armoires ou modules d'accumulateurs disposent aussi de protections de batteries et, en ce cas, par dupliqué. Il y a unes d'internes et d'autres additionnelles au moyen d'un disjoncteur bipolaire.
- IMPORTANTE POUR LA SÉCURITÉ : En cas d'installer des batteries par compte propre, on devra fournir au groupe d'accumulateurs une protection magnétothermique bipolaire de caractéristiques indiquées sur le tableau 2.

4.2. Réception de l'équipement.

4.2.1. Déballage, vérification du contenu et inspection.

- Pour le déballage, voir la section 4.2.3.
- Lors de la réception de l'équipement, vérifiez qu'il n'a souffert aucun problème pendant la transport (impact, chute, ...), et

que les caractéristiques de l'équipement sont correspondues avec celles-là de la commande, par ce qu'on recommande déballer l'ONDULEUR afin de faire une première valorisation oculaire.

- En cas d'observer des dommages, faire les réclamations nécessaires à votre fournisseur ou à notre firme.

  ⚠ Jamais se mettra en marche un équipement lorsqu'on détecte des dommages externes.

- Également vérifiez que les donnés de la plaque de caractéristiques collée sur l'emballage et sur l'équipement correspondent à celles spécifiées dans la commande, par ce qu'il sera nécessaire le déballer (voir section 4.2.3). En cas contraire, suivez un cours de non conformité dans les plus brefs délais possible, en citant le nº de fabrication et les références du bon de livraison.
- Vérifiez le contenu de l'emballage :
  - ❐ Le propre équipement.
  - ❐ Le manuel d'utilisateur en support informatique (CD).
  - ❐ 1 câble de communications.
  - ❐ 1 câble pour la connexion en parallèle avec d'autres équipements.
  - ❐ 1 connecteur femelle pour la connexion de l'EPO externe, avec un câble isolé comme "Jumper" pour fermer le circuit.
  - ❐ Un couvercle métallique pour les connexions en parallèle. Ce couvercle substitue à celui-là flat que par défaut l'équipement incorpore.
- Une fois terminée la réception, il est convenable emballer à nouveau l'ONDULEUR jusqu'à sa mise en service afin de le protéger contre des possibles chocs mécaniques, poussière, saleté, etc.

4.2.2. Stockage.

- Le stockage de l'équipement se fera dans un endroit sec, ventilé et à l'abri de la pluie, poussière, des projections d'eau ou des agents chimiques. On recommande de maintenir l'équipement et le/s unité/s de batteries, si c'est le cas, dans leurs emballage/s originaux, car ils ont été spécialement dessinés afin d'assurer au maximum la protection pendant le transport et stockage.
- ⚠ En général et sauf des cas particuliers, l'ONDULEUR incorpore des batteries hermétiques à plomb-calcium et leur stockage ne devra pas excéder de 12 mois (voir la date de la dernière charge de batteries, notée dans l'étiquette collée sur l'emballage ou sur l'unité de batteries).
- Une fois passée cette période, branchez l'équipement au secteur avec l'unité de batteries si c'est le cas, mettez-le en marche d'accord aux instructions décrites dans ce manuel et chargez-les pendant 2 heures à partir du niveau de flottation.

  En systèmes en parallèle, n'est pas nécessaire réaliser la connexion entres des équipements pour charger les batteries. On peut traiter chacun d'eux indépendamment pour les charger.
- Après arrêtez l'équipement, déconnectez-le et gardez-le avec les batteries dans leurs emballages originaux, en annotant la nouvelle date de recharge dans la respective étiquette.
- Ne stockez pas les appareils où la température ambiante excède de 50º C ou descende de –15º C, car cela peut revenir en la dégradation des caractéristiques électriques des batteries.

4.2.3. Déballage.

- L'emballage de l'équipement contient un palette en bois, enveloppant en carton ou en bois selon les cas, cantonnières en polystyrène épandu (EPS) ou mousse de polyéthylène (EPE), housse et feuillard en polyéthylène, tous, des matériaux recyclables, par ce que si vous devez les détacher, il faudra le faire d'accord aux lois en vigueur. Nous recommandons de garder l'emballage pour des usages futures.

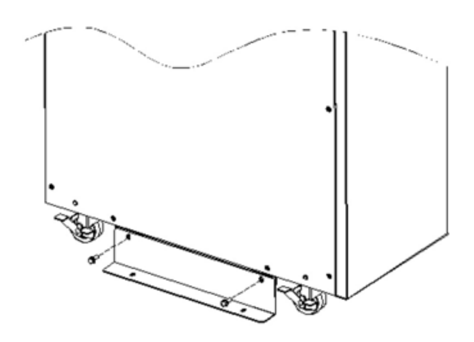


Fig. 8.

- Équipements à entrée monophasée (**TWIN PRO**) ou triphasée (**TWIN/3 PRO** jusqu'à 10 kVA).
  - ❐ Pour déballer un équipement suivre la séquence des figures 4 à 6 (coupez les feuillards de l'enveloppant en carton et retirez-le par en haut comme un couvercle ou bien démontez-le avec les outils nécessaires si l'enveloppant est en bois ; retirez les cantonnières et la housse en plastic. L'ONDULEUR restera nu sur la palette.
  - ❐ Avec l'aide d'une ou deux personnes sur chaque côté de l'ONDULEUR, retirez-le de la palette en bois.

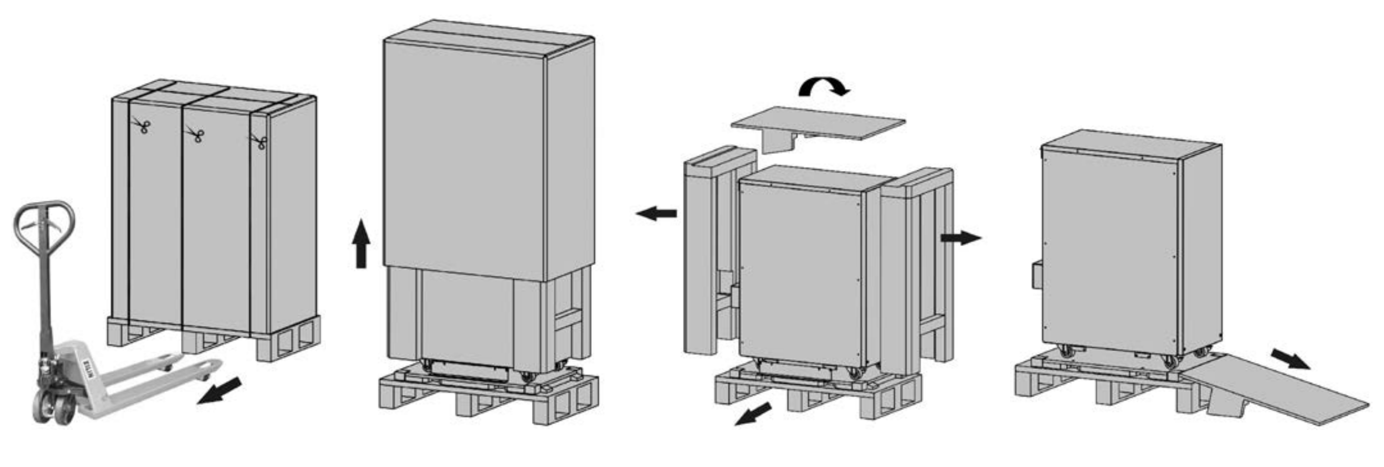


Fig. 4. *Fig. 5.* *Fig. 6.* *Fig. 7.*

- Équipements à entrée triphasée (**TWIN/3 PRO** > 10 kVA).
  - ❒ Pour déballer un équipement suivre la séquence des figures 4 à 6 (coupez les feuillards de l'enveloppant en carton et retirez-le par en haut comme un couvercle ou bien démontez-le avec les outils nécessaires si l'enveloppant est en bois ; retirez les cantonnières et la housse en plastic. L'ONDULEUR restera nu sur la palette.
  - ❒ Préalablement à baisser l'équipement il faut retirer les supports stabilisateurs (voir figure 8) car, si non, ils compliqueront la procédure et ils se déformeront dû à l'impact contre la pente en bois, en pouvant occasionner des dommages en la structure de la boîte ou armoire de l'équipement.
  - ❒ Placez la pente pareille à la figure 7 et baissez l'équipement de la palette.

4.2.4. Déplacement à l'endroit d'installation.

- Tous les équipements incorporent quatre roues (deux d'elles avec blocage), par ce que c'est facile le déplacer jusqu'à l'endroit d'installation une fois déballé.

  Cependant, si la zone de réception est éloignée de l'endroit d'installation, on recommande déplacer l'ONDULEUR au moyen de l'utilisation d'une trans-palette ou le moyen de transport plus approprié en évaluant la distance entre tous les deux points.

  Si la distance est considérable, on recommande le déplacement de l'équipement totalement emballé jusqu'à l'endroit d'installation et son postérieur déballage.

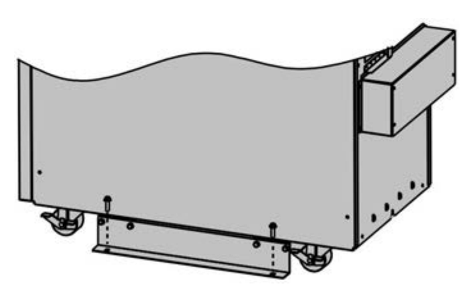


Fig. 9.

- Si on l'estime opportune et comme une mesure préventive, on peut remonter les supports stabilisateurs (voir figure 8) afin d'éviter que l'équipement puisse tomber. En option, on peut immobiliser l'équipement, en le fixant au sol à travers des trous prévus dans le même support (voir figure 9).

4.3. Connexion.

- Les sections des câbles employés pour l'alimentation de l'équipement et les charges à alimenter seront d'accord avec le courant nominal indiqué sur la plaque de caractéristiques collée sur l'équipement, en respectant le Règlement Électrotechnique de Basse Tension ou normative correspondante au pays.
- L'installation sera pourvue de protections en entrée appropriées au courant de l'équipement et indiqué sur la plaque de caractéristiques (des interrupteurs différentiels type B et disjoncteurs courbe C ou d'autre équivalent).

  Pour des équipement à entrée triphasée, branchés à un système de distribution de puissance type IT, la protection sera tetrapolaire afin de couper les trois phases et le neutre dans la même manoeuvre.

  Les conditions de surcharge sont considérées un mode de travail non permanent et exceptionnel, et elles ne seront pas tenues en compte dans l'application des protections.
- La protection de sortie sera avec un disjoncteur courbe C ou autre équivalente.
- Pour pouvoir réaliser les connexions de puissance, contrôle ou insérer des cartes optionnelles, etc..., il faut retirer les vis de fixation des respectifs couvercles et les propres couvercles.

  Au fin des correspondants travaux, on placera à nouveau le couvercle ou couvercles et leurs vis de fixation.
- On recommande d'utiliser des terminaux de bout dans tous les extrêmes des câbles branchés aux bornes, spécialement ceux-là de puissance (entrée, sortie et bypass).
- Vérifiez le correct pair de serrage sur les vis des terminaux de connexion.
- Dans des installations avec un seul ONDULEUR, le "Jumper" (câble-pont) branché d'usine entre les terminaux **JP1** et **JP2** doit se maintenir dans son endroit.

  Pour des équipements branchés dans un système parallèle, il faut retirer ce pont "Jumper".

  Manœuvrez conséquemment d'accord à votre installation ou, au contraire, l'ONDULEUR ou système en parallèle ne fonctionnera pas.

4.3.1. Connexion des terminaux d'entrée.

- Étant un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentielle l'installation d'un conducteur de terre de protection (branchez terre (⏚)). Branchez ce conducteur avant de fournir tension aux terminaux d'entrée.
- En suivant la norme de sécurité EN-IEC 62040-1, l'installation devra être pourvue d'un système automatique de protection anti-retour «Backfeed protection», comme par exemple un contacteur qu'empêche dans tout cas l'apparition de tension ou énergie dangereuse dans la ligne d'entrée pendant un défaut secteur (voir la figure 10 et respectez le schéma de connexion du «Backfeed protection» spécifique pour l'équipement à entrée monophasée (**TWIN PRO**) ou triphasée (**TWIN/3 PRO** jusqu'à 10 kVA)).

  Ne peut pas exister aucune dérivation de la ligne qui va dès la «Backfeed protection» jusqu'à l'ONDULEUR, car la normative de sécurité ne serait pas accomplie.
- On devra se placer des étiquettes d'avertissement dans tous les interrupteurs de puissance primaires, installés dans des zones éloignées de l'équipement afin d'avertir au personnel de maintenance électrique de la présence d'un ONDULEUR dans le circuit.

  L'étiquette aura le suivant texte ou équivalent :

Préalable au travail sur le circuit.

- Isolez l'ONDULEUR.
- Vérifiez la tension entre tous les terminaux, même celui de terre de protection.

 **Risque de tension de retour de l'ONDULEUR.**

- Branchez les câbles d'entrée aux respectifs terminaux selon configuration de l'équipement disponible (voir figure 11).

<u>**Connexion réseau d'entrée monophasé (TWIN PRO)**</u>:

Branchez les câbles d'alimentation aux terminaux d'entrée **R (L)** et **N**, **en respectant l'ordre de la phase et du neutre** indiqué sur l'étiquetage et dans ce manuel. Si on ne respecte pas cet ordre, on pourrait devenir des avaries et/ou anomalies.

Lorsqu'on existent des différences entre l'étiquetage et les instructions de ce manuel, prévaudra toujours l'étiquetage.

Connexion réseau d'entrée triphasé (TWIN/3 PRO):

Les instructions de connexion décrites sont valides pour tous les équipements **TWIN/3 PRO**. En dépendant de la puissance, le «Backfeed protection» sera installé dans le réseau d'entrée triphasé (**TWIN/3 PRO** jusqu'à 10 kVA) ou bien sur la ligne de bypass (**TWIN/3 PRO** > 10 kVA).

Branchez les câbles d'alimentation aux bornes d'entrée **R (L1)**, **S (L2)**, **T (L3)** et **N**, **en respectant l'ordre des phases et du neutre** indiqué sur l'étiquetage et dans ce manuel. Si on ne respecte pas l'ordre des phases l'équipement ne fonctionnera pas. Une mauvaise connexion entre neutre et une phase comportera des avaries graves ou très graves.

Lorsqu'on existent des différences entre l'étiquetage et les instructions de ce manuel, prévaudra toujours l'étiquetage.

- Dans des systèmes en parallèle, la longueur et section des câbles qui vont dès le tableau de protections jusqu'à chacun des ONDULEURS et dès ceux-ci jusqu'à le tableau, sera la même pour tous eux sans exception.

4.3.2. Connexion des bornes de bypass. Seulement TWIN/3 PRO > 10 kVA.

- Étant un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentielle l'installation d'un conducteur de terre de protection (branchez terre ()). Branchez ce conducteur préalable à la fourniture de tension aux bornes d'entrée.
- En suivant la norme de sécurité EN-IEC 62040-1, l'installation devra être pourvue d'un système automatique de protection anti-retour «Backfeed protection», comme par exemple un contacteur qui empêche dans tout cas l'apparition de tension ou énergie dangereuse dans la ligne de bypass pendant une défaillance du secteur (voir la figure 10 et respectez le schéma de connexion du «Backfeed protection» spécifique pour l'équipement à entrée triphasée (**TWIN/3 PRO** > 10 kVA)).

  Il ne peut exister aucune dérivation de la ligne qui va dès la «Backfeed protection» jusqu'à l'ONDULEUR, car la norme de sécurité serait non accomplie.

  Le signal de contrôle du contacteur externe de «Backfeed protection» est réalisé à travers des bornes disposés dans l'ONDULEUR (MC/coil. out et MC/coil. in).

Opératoire :

Si le thyristor de bypass est en court-circuit et l'ONDULEUR fonctionne en mode de double conversion (On-Line), le contacteur de «Backfeed protection» ouvrira le circuit de la ligne de bypass et le message «Backfeeder» apparaîtra sur l'écran LCD du panneau de contrôle.

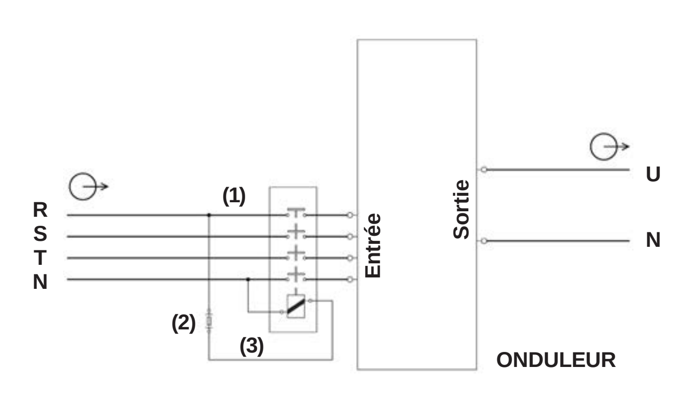
Reset.

Pour rétablir la logique de contrôle du «Backfeed protection» il faudra arrêter l'ONDULEUR pendant quelques secondes, le redémarrer et reconnaître l'alarme sur le panneau de contrôle (voir chapitre 6).

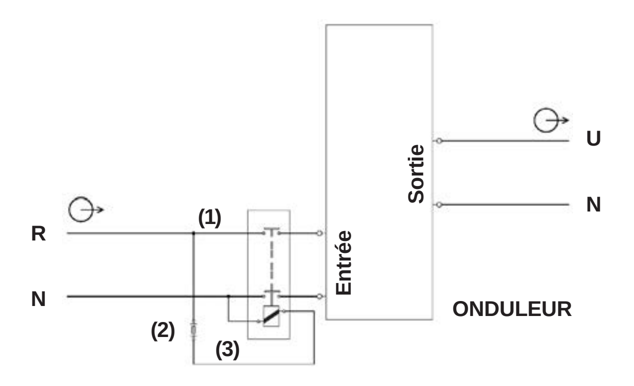
- On devra placer des étiquettes d'avertissement dans tous les interrupteurs de puissance primaires installés dans des zones éloignées de l'équipement, afin d'avertir au personnel de maintenance électrique de la présence d'un ONDULEUR dans le circuit.

  L'étiquette portera le suivant texte ou équivalent :

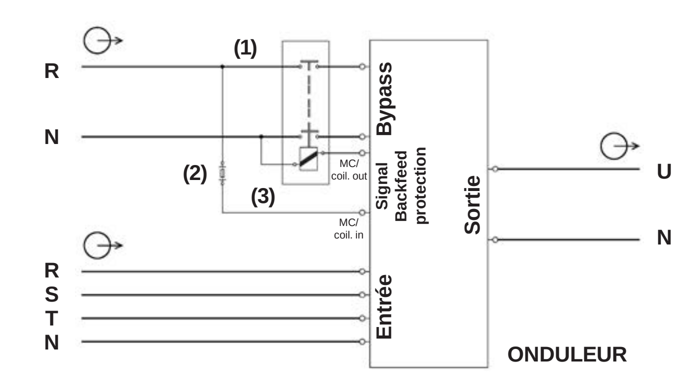
Préalable au travail sur le circuit.
• Isolez l'ONDULEUR.
• Vérifiez la tension entre tous les terminaux, même celui de terre de protection.
Risque de tension de retour de l'ONDULEUR.



Connexion «Backfeed protection» TWIN/3 PRO jusqu'à 10 kVA.



Connexion «Backfeed protection» sur TWIN PRO.



Connexion «Backfeed protection» TWIN/3 PRO > 10 kVA.

(1) Système automatique de protection anti-retour «Backfeed protection», externe à l'ONDULEUR (EN-IEC 62040-1).

(2) Porte-fusible et fusible de propos général de 250V AC / 3A type F.

(3) Contacteur bipolaire de 230V AC avec séparation minimale entre des contacts de 1,4 mm et bobine de la même tension, du courant minimum indiqué sur la plaque de caractéristiques de l'ONDULEUR (entrée ou bypass selon soit correspondu).

ⓘ Pour des systèmes en parallèle, chaque équipement devra de disposer de sa propre "Backfeed protection" indépendante.

Fig. 10. Schémas de connexion “Backfeed protection”.

- Branchez les câbles d'alimentation aux bornes de bypass **R (M2)** et **N**, **en respectant l'ordre de la phase et du neutre** indiqué sur l'étiquetage de l'équipement et dans ce manuel (voir figura 11). Si on ne respecte pas l'ordre de la phase et du neutre, il y aura des avaries graves dans l'équipement.

  Lorsqu'on existent des différences entre l'étiquetage et les instructions de ce manuel, prévaudra toujours l'étiquetage.

- ⚠ Dans des systèmes en parallèle, la longueur et section des câbles qui vont dès le tableau de protections jusqu'à chacun des ONDULEURS et dès ceux-ci jusqu'à le tableau, sera la même pour tous eux sans exception.

- ⚠ En équipements avec ligne de bypass statique indépendante, on devra s'intercaler un transformateur séparateur d'isolement galvanique dans n'importe quelle des deux lignes d'alimentation de l'ONDULEUR (entrée redresseur ou bypass statique) afin d'éviter l'union directe du neutre des deux lignes à travers du câblage interne de l'équipement.

  Cela n'est applicable que lorsque les deux lignes d'alimentation proviennent de deux réseaux différents, par exemple :

  - ❒ Deux compagnies électriques différentes.
  - ❒ Une compagnie électrique et un groupe électrogène, ...

4.3.3. Connexion des bornes de sortie.

- ⚠ Étant un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentielle l'installation d'un conducteur de terre de protection (branchez terre (⏚)). Branchez ce conducteur préalable à la fourniture de tension aux bornes d'entrée.

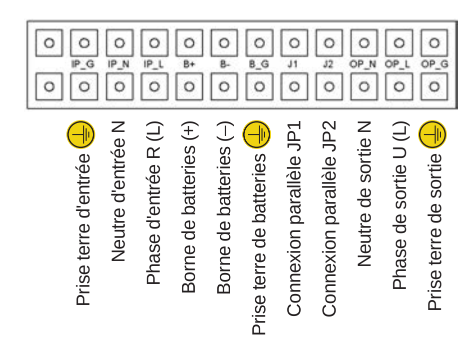
- Branchez les charges aux bornes de sortie **U (L)** et **N**, **en respectant l'ordre de la phase et du neutre** indiqué sur l'étiquetage de l'équipement et dans ce manuel (voir figura 11).

  Lorsqu'on existent des différences entre l'étiquetage et les instructions de ce manuel, prévaudra toujours l'étiquetage.

- ⚠ Dans des systèmes en parallèle, la longueur et section des câbles qui vont dès le tableau de protections jusqu'à chacun des ONDULEURS et dès ceux-ci jusqu'à le tableau, sera la même pour tous eux sans exception.

- Concernant la protection qu'il faut se placer à la sortie de l'ONDULEUR, on recommande la distribution de la puissance de sortie en, minimum, quatre lignes. Chacune d'elles disposera d'un disjoncteur de protection de valeur une quatrième partie de la puissance nominale. Ce type de distribution de la puissance permettra qu'une avarie dans n'importe quelle des machines branchées à l'équipement qui provoque un court-circuit, n'affecte plus qu'à la ligne endommagée.

  Le reste de charges branchées disposeront de continuité assurée dû au déclenchement de la protection, uniquement sur la ligne affectée par le court-circuit.



Réglette bornes de connexion ONDULEUR (TWIN PRO).

4.3.4. Connexion avec les batteries externes (ampliation d'autonomie).

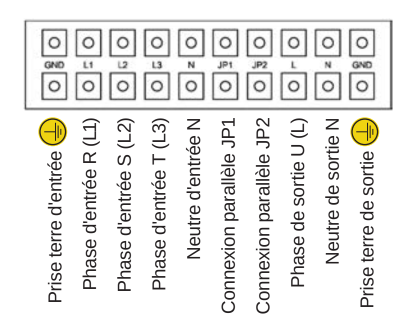
- ⚠ Étant un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentielle l'installation d'un conducteur de terre de protection (branchez terre (⏚)). Branchez ce conducteur préalable à la fourniture de tension aux bornes d'entrée.

- ⚠ **Ne pas respecter les indications de cette section et celle-là des instructions de sécurité 1.2.3 comporte un haut risque de décharge électrique et même la mort.**

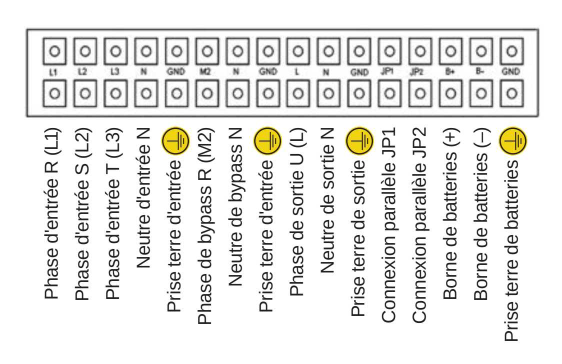
Modèle	Batteries ($U_{élément}$ x Nº) = $U_{nominale}$ / $U_{flotattion}$	Caractéristiques minimales interrupteur bipolaire protec.	
		Tension DC (V)	Courant (A)
SLC-4000-TWIN PRO	(12V x 20) = 240V / 275V	440	20
SLC-5000-TWIN PRO			25
SLC-6000-TWIN PRO			32
SLC-8000-TWIN PRO			40
SLC-10000-TWIN PRO			50
SLC-8000-TWIN/3 PRO			40
SLC-10000-TWIN/3 PRO			50
SLC-12000-TWIN/3 PRO	(12 V x 24) = 288V / 330V	440	50
SLC-15000-TWIN/3 PRO			63
SLC-20000-TWIN/3 PRO			100

Tableau 2. Caractéristiques protection entre équipement et armoire batteries.

- Tous les ONDULEURS standard incorporent les batteries dans la même armoire que l'équipement, sauf les B0 et B1. Dans les premiers, la protection de batteries est au moyen de fusibles internes et non accessible par l'utilisateur.



Réglette bornes de connexion ONDULEUR (TWIN/3 PRO jusqu'à 10 kVA).



Réglette bornes connexion ONDULEUR (TWIN/3 PRO > 10 kVA).

Fig. 11. Réglette bornes de connexion.

Les armoires ou modules d'accumulateurs disposent aussi de protections de batteries et, en ce cas, dupliquées. Unes sont internes au moyen des fusibles non accessibles par l'utilisateur, et d'autres additionnelles au moyen d'un disjoncteur bipolaire.

- ⚠ IMPORTANTE POUR LA SÉCURITÉ : En cas d'installer des batteries par compte propre, on devra fournir au groupe d'accumulateurs une protection magnétothermique bipolaire de caractéristiques indiquées sur le tableau 2.
- ⚠ **Préalable au début de la procédure de connexion entre module ou modules de batteries et équipement, vérifiez que l'interrupteur ou interrupteurs de l'équipement, ainsi que celui-là de l'armoire de batteries, soient en position "Off".**
- Les bornes de connexion avec les batteries externes se trouvent dans la même réglette de bornes de puissance de l'équipement, sauf dans les **TWIN/3 PRO** jusqu'à 10 kVA où on dispose d'un connecteur Anderson.
- La connexion de l'ONDULEUR avec l'armoire de batteries sera réalisée au moyen les câbles fournis, en branchant d'abord un des extrêmes aux bornes ou connecteur Anderson de l'ONDULEUR et, postérieurement, l'autre aux bornes ou connecteur Anderson de l'armoire de batteries, en respectant la polarité indiquée sur l'étiquetage de chaque élément et dans ce manuel, et la couleur des câbles (rouge pour positive, noir pour négative et vert-jaune pour la prise de terre).

  Dans les modules de batteries avec des connecteurs Anderson, n'existe pas la possibilité d'erreur dû à la polarité de la connexion.

  Dans le tableau 3 est indiquée le type de connexion de batteries disponibles en l'ONDULEUR et dans les modules de batteries.

Modèle	Terminaux de connexion de batteries	
	Dans l'ONDULEUR	Dans le module de batteries externe
SLC-4000-TWIN PRO	Réglette bornes	Connecteur Anderson
SLC-5000-TWIN PRO		
SLC-6000-TWIN PRO		
SLC-8000-TWIN PRO		Réglette bornes
SLC-10000-TWIN PRO		
SLC-8000-TWIN/3 PRO	Connecteur Anderson	Connecteur Anderson
SLC-10000-TWIN/3 PRO		
SLC-12000-TWIN/3 PRO	Réglette bornes	Réglette bornes
SLC-15000-TWIN/3 PRO		
SLC-20000-TWIN/3 PRO		

Tableau 3. Type terminaux de connexion en ONDULEUR et module de batteries.

- Lorsqu'on fournit plus d'une unité de batteries pour chaque équipement, la connexion sera toujours en parallèle entre elles et l'équipement. C'est-à-dire, câble de couleur noir, du négatif de l'ONDULEUR vers le négatif du premier module de batteries, et de celui-ci vers le négatif du deuxième module et ainsi successivement. De pareille manière se procédera pour la connexion du câble rouge de positif et pour le vert-jaune de prise de terre.
- Dans des systèmes en parallèle, la connexion de chaque équipement avec l'armoire ou armoires de batteries externes doit se traiter comme des équipements unitaires e indépendants l'un de l'autre.
- ⚠ Chaque module de batteries est indépendant pour chaque équipement. **La connexion de deux équipements sur le même module de batteries est strictement interdite.**

4.3.5. Connexion du borne de terre d'entrée (⏚) et le borne de terre de liaison (⏚) .

- ⚠ Étant un équipement avec protection contre des chocs électriques classe I, il est essentielle l'installation d'un conducteur de terre de protection (branchez terre (⏚)). Branchez ce conducteur préalable à la fourniture de tension aux bornes d'entrée.
- S'assurez que toutes les charges branchées à l'ONDULEUR, ne sont branchées qu'au borne (⏚) de terre de liaison de celui-ci. Le fait de ne pas limiter la mise à terre de la charge ou charges et l'armoire ou armoires de batteries à ce **seul point**, va créer des boucles de retour à terre qui dégraderont la qualité de l'énergie fournie.
- Tous les bornes identifiés comme terre de liaison (⏚), sont unis entre eux au borne de terre (⏚) et à la masse de l'équipement.

4.3.6. Bornes pour EPO (Emergency Power Output).

- Tous les ONDULEURS disposent de deux bornes pour l'installation d'une touche externe d'Arrêt d'Urgence de Sortie (EPO).
- Par défaut, l'équipement sort d'usine avec le circuit EPO ouvert. C'est-à-dire, que l'ONDULEUR fera la coupure de fourniture électrique de sortie, arrêt d'urgence, lors de l'ouverture du circuit :
  - ❒ Bien au moment de retirer le connecteur femelle du socle où il est inséré. Ce connecteur a un câble-pont qui ferme le circuit branché (Fig. A).

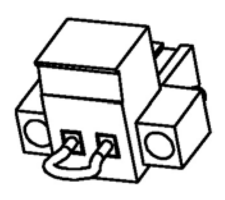


Fig. A

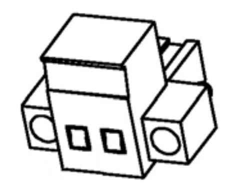


Fig. B

  - ❒ Ou à l'agir le bouton installé à l'extérieur de l'équipement et de propriété de l'utilisateur. La connexion dans le bouton devra être dans le contact normalement fermé, par ce qu'ouvrira la circuit lors de sa activation.
- À travers du panneau de contrôle on peut sélectionner la fonctionnalité inverse, c'est-à-dire, de circuit fermé.

  Sauf des cas ponctuels, on ne conseille pas ce type de connexion en attendant à la tâche du bouton EPO, car il n'agira pas face à une requête d'urgence si n'importe quel des deux câbles qui vont du bouton vers l'ONDULEUR sont endommagés.

  Par contre, cette anomalie serait détectée immédiatement dans le type de circuit EPO ouvert, avec l'inconvénient de la coupure inattendue de l'alimentation des charges, mais avec la garantie d'une fonctionnalité d'urgence efficace.
- Pour récupérer l'état opérationnel normal de l'ONDULEUR, il faut insérer le connecteur avec le pont dans sa boîte ou désactiver le bouton EPO et postérieurement éliminer l'état de l'EPO sur le panneau de contrôle. L'équipement restera opérationnel.

4.3.7. Connexion en parallèle.

4.3.7.1. Introduction à la redondance.

N+X est d'habitude la structure de puissance plus fiable. N re-

présente le nombre minimum d'équipements que le totale de la charge nécessite ; X représente le nombre d'équipements redondants, c'est-à-dire, le nombre d'équipements endommagés que le système peut permettre au même temps. Le plus grand soit X, plus grand sera la fiabilité du système. Pour celles occasions-là où la fiabilité soit l'essentielle, N+X sera le mode optimal.

Jusqu'à 4 équipements peuvent être branchés en parallèle pour configurer une sortie partagée et redondance en puissance.

4.3.7.2. Installation et fonctionnement en parallèle.

- La ligne de communications (COM) constitue un circuit de très basse tension de sécurité. Pour conserver la qualité doit s'installer séparée des autres lignes qui portent des tensions dangereuses (ligne de distribution d'énergie).
- **Bus de connexions en parallèle**. Employez la câble de 25 conducteurs de signal avec maille et des connecteurs DB25 dans les extrêmes pour unir un maximum de 4 équipements. Chaque ensemble de câbles dispose d'un connecteur mâle et un autre femelle dans les extrêmes, ce qui devra se connecter entre deux équipements corrélatifs. Il est essentielle fermer le boucle du bus en parallèle.

  La longueur du câble parallèle est de 3 mètres environ et il ne peut pas se prolonger sous aucun concept par le risque d'interférences et défauts dans la communication que cela comporterait.
- Dans des installations avec un seul ONDULEUR, le "Jumper" (câble-pont) branché d'usine entre les terminaux **JP1** et **JP2** doit se maintenir dans son endroit.

  Pour des équipements branchés dans un système parallèle, il faut retirer ce pont "Jumper".

  Agir d'accord à votre installation ou, si non, l'ONDULEUR ou système en parallèle ne fonctionnera pas.
- Il faut doter à l'installation d'un tableau électrique pourvue des protections individuelles d'entrée, sortie et bypass statique (ce dernier seulement en version **TWIN/3 PRO** > 10 kVA), en plus d'un bypass manuel avec blocage mécanique, voir des figures 12 et 13.

  Ce tableau de protections permet d'isoler un seul équipement du système, face à n'importe quelle anomalie et alimenter les charges à travers de ceux qui restent pendant la maintenance préventive ou pendant la réparation. De la même façon, celui-ci permet retirer un équipement en parallèle et le substituer ou le réintégrer une fois réparé, sans laisser d'alimenter les charges dans aucun moment.

  Sous commande, on peut fournir un tableau de bypass manuel pour un équipement individuel ou un système spécifique.
- Concernant le tableau de protection, on recommande le sur-dimensionné pour des futures ampliations déjà prévues. Ainsi, ne seulement est simplifié n'importe quel implémentation d'un nouveau ONDULEUR au système en parallèle, mais que sont minimisés les risques par décharge électrique pour la manipulation du tableau électrique sous tension lorsque n'est pas possible arrêter les charges.
- Respectez la procédure de connexion pour l'entrée et bypass (**TWIN/3 PRO** > 10 kVA) décrite dans antérieures sections de ce chapitre.
- Respectez la procédure établie pour la connexion des modules de batteries pour ceux équipements-là avec extension d'autonomie, décrite dans antérieures sections de ce chapitre.
- Respectez la procédure établie pour la connexion de la sortie (charges), décrite dans antérieures sections de ce chapitre.

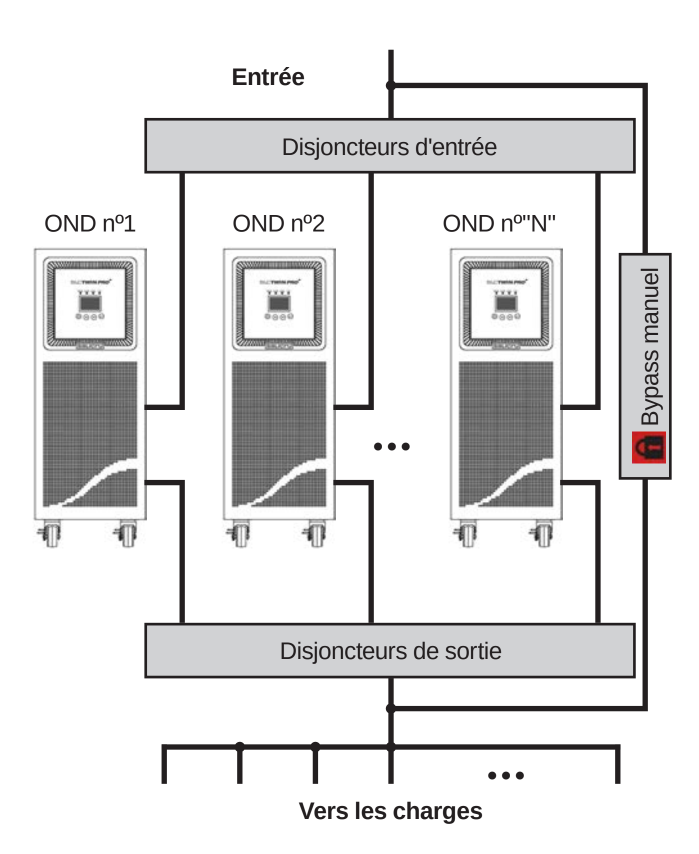


Fig. 12. Installation en parallèle OND's TWIN PRO et TWIN/3 PRO jusqu'à 10 kVA, avec tableau de protections et bypass manuel.

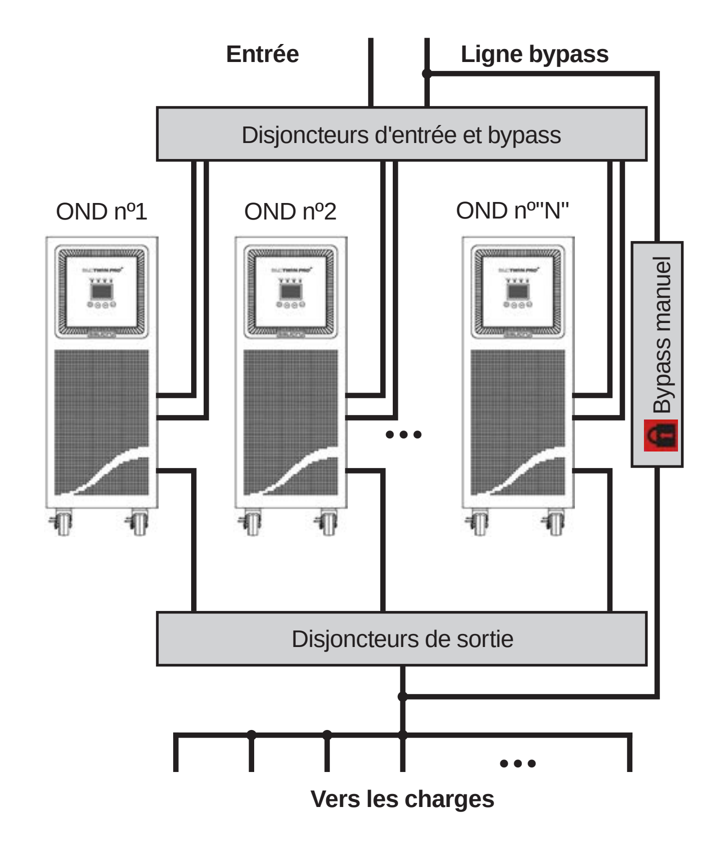


Fig. 13. Installation en parallèle OND's TWIN/3 PRO > 10 kVA, avec tableau de protections et bypass manuel.

- Respectez la procédure établie pour la connexion de la sortie et des batteries de l'équipement, décrite dans antérieures sections de ce chapitre.

- Dans des systèmes en parallèle, la longueur et section des câbles qui vont dès le tableau de protections jusqu'à chacun des ONDULEURS et dès ceux-ci jusqu'au tableau, sera la même pour tous eux sans exception.

  Dans le pire des cas on devra strictement respecter les suivantes déviations :

  - ❒ Lorsque la distance entre les ONDULEURS en parallèle et le tableau de disjoncteurs soit inférieure de 20 mètres, la différence de longitude entre les câbles d'entrée et sortie des équipements doit être inférieure de 20%.
  - ❒ Lorsque la distance entre les ONDULEURS en parallèle et le tableau de disjoncteurs soit supérieure de 20 mètres, la différence de longitude entre les câbles d'entrée et sortie des équipements doit être inférieure de 10%.

4.3.8. Port de communications.

4.3.8.1. Interface RS232 et USB.

- La ligne de communications (COM) constitue un circuit de très basse tension de sécurité. Pour conserver la qualité doit s'installer séparée des autres lignes qui portent des tensions dangereuses (ligne de distribution d'énergie).
- L'interface RS232 et le USB sont d'utilité pour le logiciel de monitorage et pour l'actualisation du firmware.
- Il n'est pas possible l'utilisation des deux ports au même temps.
- L'assignation de signales dans les pins du connecteur DB9 sont indiquées sur le tableau 4.

  Le port RS232 consiste en la transmission de données série, de façon qu'on puisse envoyer une grande quantité d'information à travers d'un câble de communications de 3 fil.
- Structure physique du RS-232:

Pin #	Description	Entrée / Sortie
2	TXD (transmission de données série)	Sortie
3	RXD (réception de données série)	Entrée
5	GND (masse de signal)	Entrée

Tableau 4. Pins correspondants au RS232 dans el connecteur DB9.

- Le port de communication USB est compatible avec le protocole USB 1.1 pour le logiciel de communication.

4.3.8.2. Slot intelligent.

- Les ONDULEURS disposent d'un seul slot pour les **TWIN PRO** et deux slots pour les **TWIN/3 PRO**, derrière le couvercle indiqué dans les vues de l'équipement. Un d'eux permet d'insérer la carte optionnelle SNMP, pour le contrôle Web et la deuxième, aussi optionnelle, permet la gestion à distance de l'ONDULEUR à travers d'Internet ou Intranet.
- Pour plus d'information mettez-vous en contact avec notre **S.S.T.** ou avec notre distributeur plus proche.

4.3.8.3. Interface à relais (optionnel).

- La ligne de communications (COM) constitue un circuit de très basse tension de sécurité. Pour conserver la qualité doit s'installer séparée des autres lignes qui portent des tensions dangereuses (ligne de distribution d'énergie).
- L'ONDULEUR a en option d'une carte d'interface à relais qui fourni des signales numériques dans la forme de contacts libres de potentiel avec une tension et courant maximale applicable de 240 V ac ou 30 V dc et 1 A.
- Ce port de communications fait possible un dialogue entre l'équipement et d'autres machines ou dispositifs, à travers des 5 relais fournis dans la réglette de bornes disposée dans la même carte ; on peut y assigner une alarme d'entre les 8 disponibles (voir tableau 5).

  En plus, on dispose de trois terminaux additionnels avec un seul commun pour l'installation externe à l'équipement d'un interrupteur "On" et "Off" de l'ONDULEUR et un troisième libre de programmation entre EPO, Shutdown ou contrôle à distance "On-Off".

  D'origine tous les contacts sont normalement ouverts, en pouvant se programmer indépendamment au moyen du logiciel Hyper terminal ou équivalent.
- L'emploi plus habituel de ces ports est celui de fournir l'information nécessaire au logiciel de fermeture de fichiers.
- Cette carte dispose d'un port série RS232 fourni dans un connecteur RJ. En cas de nécessiter une connexion DB9, employez l'adaptateur RJ / DB9 fourni avec la carte interface à relais.
- Pour plus d'information, mettez-vous en contact avec notre **S.S.T.** ou avec notre distributeur plus proche.

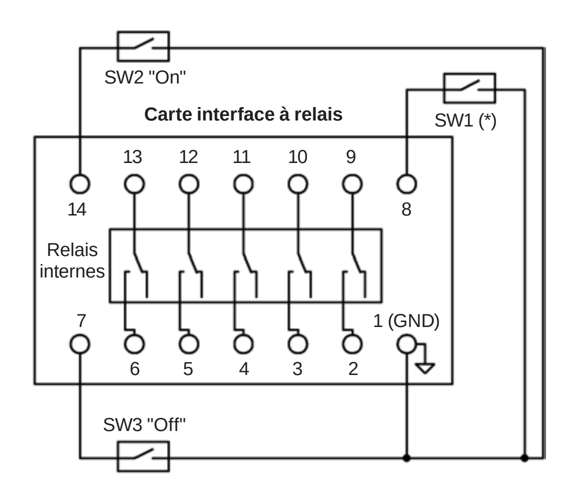


Fig. 14. Pin-out interface à relais.

Description	Nº pin	Entrée/Sortie
Défaillance secteur	Programmable	Sortie
Batterie faible	Programmable	Sortie
Alarme général	Programmable	Sortie
État bypass	Programmable	Sortie
N'importe quelle alarme	Programmable	Sortie
Test de batteries	Programmable	Sortie
Shutdown en procès	Programmable	Sortie
Avertissement surcharge	Programmable	Sortie
Signal ONDULEUR "On"	1 (GND) - 14	Entrée
Signal ONDULEUR "Off"	1 (GND) - 7	Entrée
Signal programmable comment : - EPO - Shutdown sur mode batterie - Shutdown sur n'importe quel mode - Contrôle à distance "On-Off"	1 (GND) - 8	Entrée

Tableau 5. Alarmes interface à relais.

Installation.

- Retirez le couvercle de protection du slot interface à relais.
- Prenez la carte interface à relais et la insérez dans son slot réservé. S'assurez qu'elle reste bien branchée, par ce qu'on devra vaincre la résistance qu'elle oppose dans le propre connecteur placé dans le slot.
- Réalisez les connexion nécessaires sur la réglette de bornes des alarmes.
- Placez le nouveau couvercle de protection fourni avec la carte interface à relais et le fixer au moyen des mêmes vis qui, préalablement, fixaient le couvercle original.

4.3.9. Logiciel.

- **Décharge de logiciel gratuit - WinPower.**

  WinPower est un logiciel de monitorage de l'ONDULEUR, qui facilite un interface amiable de monitorage et contrôle. Ce logiciel fourni un auto Shutdown pour un système formé par plusieurs PC's en cas de défaillance du secteur. Avec ce logiciel, les utilisateurs peuvent suivi et contrôler n'importe quel ONDULEUR du même réseau informatique LAN, à travers du port de communications RS232 ou USB, sans importer la distance entre eux.
- **Procédure d'installation :**
  - ❒ Allez à la page web :

    http://support.salicru.com
  - ❒ Choisissez le système opérationnel approprié et suivez les instructions décrites dans la page web pour décharger le logiciel.
  - ❒ Une fois déchargés tous les fichiers nécessaires d'Internet, entrez dans le suivant numéro de série pour installer le logiciel :

    511C1-01220-0100-478DF2A .

  Lorsque redémarrez l'ordinateur, le logiciel WinPower apparaîtra comme une icône sous la forme de prise en couleur vert dans le plateau du système, près de l'horloge.

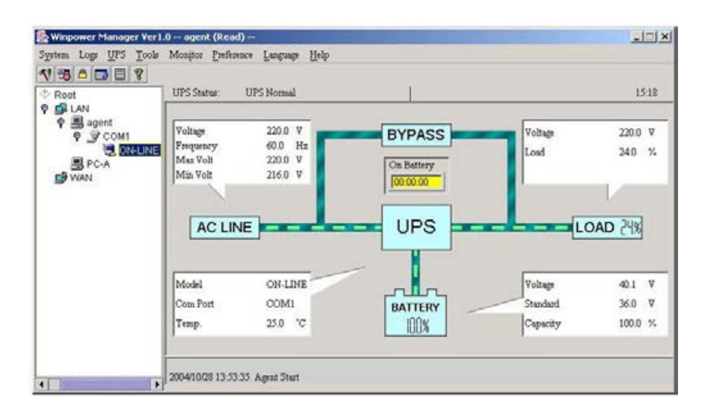


Fig. 15. Vue écran principal logiciel monitorage.

4.3.10. Considérations préalables à la mise en marche avec les charges branchées.

- ⚠ On recommande de charger les batteries pendant minimum 8 heures avant d'utiliser l'ONDULEUR pour la première fois.
  - ❒ Pour les modèles avec entrée monophasée (**TWIN PRO**) ou triphasée (**TWIN/3 PRO** jusqu'à 10 kVA) :

    Il sera nécessaire fournir tension d'alimentation à l'équipement et agir sur le disjoncteur **M1** à position "On". Le chargeur de batteries fonctionnera de façon automatique.
  - ❒ Pour les modèles avec entrée triphasée (**TWIN/3 PRO** > 10 kVA) :

    Fournissez tension d'alimentation aux bornes d'entrée et de bypass. Agissez les disjoncteurs **M1** et **M2** à position "On" et vérifiez que l'interrupteur du neutre **N** soit en "On". Le chargeur de batteries fonctionnera de façon automatique.
  - ❒ Pour les modules de batteries externes :

    En plus pour les modèles avec les batteries externes ou des modules d'ampliation d'autonomie, on devra d'agir sur position "On" le disjoncteur de batteries placé entre chaque armoire.
- Bien que l'équipement peut opérer sans aucun inconvénient sans charger les batteries pendant les 8 h indiquées, il faut évaluer le risque d'une coupure prolongée pendant les premières heures de fonctionnement et le temps d'autonomie disponible pour l'ONDULEUR.
- Ne mettre pas en marche l'équipement complètement et les charges jusqu'à soit indiqué dans les chapitre 6.

  Cependant et lorsque soit réalisé, cela se fera graduellement afin d'éviter des possibles inconvénients, mais pas dans la première mise en marche.
- Si en plus des charges plus sensibles, on veut brancher des charges inductives de grande consommation comme par exemple des imprimeurs laser ou des moniteurs CRT, on fera attention aux pointes d'appel afin d'éviter le blocage de l'équipement sous la pire des conditions.

5. Fonctionnement.

5.1. Mise en marche.

5.1.1. Contrôles préalables à la mise en marche.

- S'assurez que toutes les connexions ont été réalisées correctement et avec pair de serrage convenable, en respectant l'étiquetage de l'équipement et les instructions du chapitre 4.
- Vérifiez que les interrupteurs de l'ONDULEUR et celui de l'armoire ou armoires de batteries sont éteints (position "Off").
- S'assurez que toutes les charges sont éteintes "Off".

  Arrêtez les charges branchées avant de mettre en marche l'ONDULEUR et ne les mettez en marche, une à une, que lorsque l'ONDULEUR soit en marche. Préalable à arrêter l'ONDULEUR, vérifiez que toutes les charges sont hors de service (Off).
- Il est très important procéder dans l'ordre établi.
- Pour les vues des ONDULEURS, voir figures 1 à 3.
- Dans les figures 12 et 13 il y a une représentation conceptuelle d'un tableau de protections avec bypass manuel pour un système en parallèle, ne valide que pour un équipement en adaptant le nombre d'interrupteurs.

5.2. Mise en marche et arrêt de l'ONDULEUR.

5.2.1. Mise en marche de l'ONDULEUR avec tension secteur.

- Vérifiez que la connexion d'alimentation est la correcte.
- Vérifiez que l'interrupteur de la batterie est sur la position "On" (modèles B0 et B1).
- Agissez sur les disjoncteurs d'entrée **(M1)** et bypass **(M2)** à position "On". L'interrupteur **(M2)** n'est disponible que dans les modèles (**TWIN/3 PRO** > 10 kVA).
  - ❒ Dans des équipements avec entrée monophasée (**TWIN PRO**), agissez sur l'interrupteur bipolaire **(M1)** à "On".
  - ❒ Dans des équipements avec entrée triphasée (**TWIN/3 PRO** jusqu'à 10 kVA), agissez sur l'interrupteur tripolaire **(M1)** à "On".
  - ❒ Dans des équipements avec entrée triphasée (**TWIN/3 PRO** > 10 kVA), agissez l'interrupteur tripolaire **(M1)** et l'unipolaire **(M2)** à "On".

  Le ventilateur ou ventilateurs, selon modèle, se mettront en fonctionnement et sur l'écran LCD du panneau de contrôle sera montré le logotype de la marque "SALICRU".

  Tout de suite, sera montré l'écran principal après du test de l'équipement.
- Appuyez sur la touche de mise en marche ⏻ pendant plus d'1 second, l'alarme acoustique s'activera pendant 1 second et l'ONDULEUR se mettra en marche.
- Après quelques seconds, l'ONDULEUR est établi sur "Mode normal". Si la tension secteur n'est pas correcte, l'ONDULEUR passera au "Mode batterie" sans ne pas interrompre l'alimentation sur les terminaux de sortie.
- Mettez en marche la charge ou charges, sans surcharger l'équipement.

5.2.2. Mise en marche de l'ONDULEUR sans tension secteur.

- Vérifiez que l'interrupteur de batteries est sur la position "On" (modèles B0 et B1).
- Agissez sur les disjoncteurs d'entrée **(M1)** et bypass **(M2)** à position "On". L'interrupteur **(M2)** n'est disponible que dans les modèles (**TWIN/3 PRO** > 10 kVA).
  - ❒ Dans des équipements avec entrée monophasée (**TWIN PRO**), agissez sur l'interrupteur bipolaire **(M1)** à "On".
  - ❒ Dans des équipements avec entrée triphasée (**TWIN/3 PRO** jusqu'à 10 kVA), agissez sur l'interrupteur tripolaire **(M1)** à "On".
  - ❒ Dans des équipements avec entrée triphasée (**TWIN/3 PRO** > 10 kVA), agissez l'interrupteur tripolaire **(M1)** et l'unipolaire **(M2)** à "On".
- Appuyez sur la touche de mise en marche ⏻ pendant plus d'1 second, l'alarme acoustique s'activera pendant 1 second et l'ONDULEUR se mettra en marche.

  Le ventilateur ou ventilateurs, selon modèle, se mettront en fonctionnement et sur l'écran LCD du panneau de contrôle sera montré le logotype de la marque "SALICRU".

  Tout de suite, sera montré l'écran principal après du test de l'équipement.
- Après quelques seconds, l'ONDULEUR est établi sur "Mode batterie". Si la tension secteur ne retourne pas, l'ONDULEUR transféra à "Mode normal", sans interrompre l'alimentation sur les bornes de sortie.
- Mettez en marche la charge ou charges, sans surcharger l'équipement.

5.2.3. Arrêt de l'ONDULEUR avec tension secteur.

- Arrêtez la charge ou charges.
- Appuyez sur la touche ⏻ pendant plus de 3 seconds pour arrêter l'inverter. L'alarme acoustique s'activera pendant 3 seconds. L'équipement s'établira sur "Mode bypass".
- Lors de la finition de l'action antérieur, la tension de sortie est toujours présente.

  Pour couper la fourniture de tension de sortie de l'ONDULEUR, agissez à "Off" les disjoncteurs de l'équipement :
  - ❒ Dans des équipements avec entrée monophasée (**TWIN PRO**), agissez sur l'interrupteur bipolaire **(M1)** à "Off".
  - ❒ Dans des équipements avec entrée triphasée (**TWIN/3 PRO** jusqu'à 10 kVA), agissez sur l'interrupteur tripolaire **(M1)** à "Off".
  - ❒ Dans des équipements avec entrée triphasée (**TWIN/3 PRO** > 10 kVA), agissez l'interrupteur tripolaire **(M1)** et l'unipolaire **(M2)** à "Off".

  ou, tout simplement, agissez à "Off" les protections du tableau de protection de l'ONDULEUR.

  Quelques seconds plus tard l'écran LCD s'éteint et l'ensemble de l'équipement restera hors de service.

5.2.4. Arrêt de l'ONDULEUR sans tension secteur.

- Arrêtez la charge ou charges.
- Appuyez sur la touche ⏻ pendant plus de 3 seconds pour arrêter l'inverter. L'alarme acoustique s'activera pendant 3 seconds. L'équipement laissera sans tension les terminaux de sortie.

Quelques seconds plus tard l'écran LCD s'éteint et l'ensemble de l'équipement restera hors de service.

5.3. Opératoire pour un système en parallèle.

- L'opératoire ici établie est considérée pour des équipements avec la configuration préétablie par défaut d'origine.
- Vérifiez que la charge ou charges et/ou les disjoncteurs de sortie du tableau de protections, sont en position "Off".
- Agissez sur "On" les suivants disjoncteurs :
  - ❒ Tous ceux d'entrée du tableau de protections.
  - ❒ Ceux d'entrée de chaque ONDULEUR.
  - ❒ Dans des équipements avec ligne de bypass statique (**TWIN/3 PRO** > 10 kVA), ceux de bypass du tableau de protections.
  - ❒ Dans des équipements avec ligne de bypass statique (**TWIN/3 PRO** > 10 kVA), ceux de bypass de chaque ONDULEUR.

  Les ONDULEURS fournissent tenson de sortie à travers du bypass. Regardez l'écran LCD du panneau de contrôle en cas d'exister quelque avertissement ou informations d'erreurs. Mesurez la tension de sortie sur les terminaux de chaque ONDULEUR séparément afin de vérifier que la différence de tensions entre eux est inférieur de 1 V. Si la différence est plus grande de 1 V, révisez les connexions et les instructions associées.
- Appuyez sur la touche de mise en marche ⏻ pendant plus d'1 second sur un des ONDULEURS et chacun d'eux initiera la mise en marche. Tous les ONDULEURS transféreront vers le "Mode normal".

  Mesurez la tension de sortie sur les terminaux de chaque ONDULEUR séparément afin de vérifier que la différence de tensions entre eux est inférieure de 0,5 V. Si cette différence est supérieure de 1 V les ONDULEURS devront être ajustés (contactez avec le **S.S.T.**).
- Appuyez sur la touche d'arrêt ⏻ pendant plus de 3 seconds sur un des ONDULEURS et chacun d'eux initiera l'arrêt de l'équipement, en fournissant tension de sortie à travers du bypass.

  Agissez à position "On" les disjoncteurs de sortie du tableau de protections et le système en parallèle fournira tension de sortie à travers du bypass.
- Appuyez sur la touche de mise en marche ⏻ pendant plus d'1 second sur un des ONDULEURS et chacun d'eux initiera la mise en marche ; finalement, le système restera en parallèle sur "Mode normal".
- Mettez en marche la charge ou charges.

5.4. Procédure pour intégrer un nouveau ONDULEUR dans un système parallèle.

- Les descriptions ici détaillées sont référées à l'intégration d'un équipement. Pour deux équipements les travaux à réaliser sont pareils sauf par le nombre d'unités et connexions. Agissez en conséquence.
- Faite attention aux instructions indiquées sur la section 4.3.7.2 pour la connexion en parallèle.
- Le tableau de protections doit disposer des correspondants interrupteurs d'entrée, sortie et bypass statique (ce dernier seulement sur version **TWIN/3 PRO** > 10 kVA), en plus de celui du bypass manuel.
- Dû à la nécessité de modification de la propre connexion du bus parallèle pour intégrer le nouveau équipement dans le système (câbles avec connecteurs DB25), il faudra passer l'alimentation des charges sur le bypass manuel.

  Agissez de la suivante manière :
  - ❒ Appuyez sur la touche ⏻ dans un des ONDULEURS pendant plus de 3 seconds pour arrêter l'inverter sur tous eux. L'alarme acoustique s'activera pendant 3 seconds. Les équipements qui configurent le système en parallèle passeront à "Mode bypass".
  - ❒ Transférez les équipements à bypass manuel. Pour ça, retirez le couvercle de protection du commutateur de bypass manuel, qui se trouve sur le dos de chaque équipement et agissez tous les commutateurs à position "BYPASS".
  - ❒ ⚠ Considérez que sur "Mode bypass" ou avec le commutateur en position "BYPASS", les charges resteront exposées aux variations de tension, fréquence et des coupures ou micro-coupures du secteur, par ce que, si c'est possible, on suggère de choisir un jour avec une mineure possibilité de défauts (jours sans fluctuations, jours sans tempêtes, ...) et une certaine vitesse dans la procédure.
  - ❒ Agissez les protections magnétothermiques d'entrée et bypass (**TWIN/3 PRO** > 10 kVA) sur chaque équipement à position "Off".
  - ❒ Maintenez entraînée à position "Off" le disjoncteur de sortie du tableau de protections correspondant au nouveau équipement à intégrer.
  - ❒ Déconnectez le bus de communications entre le premier et le dernier équipement, et le reconnectez en incluant le nouveau ONDULEUR. Il faut fermer le bus pour le bon fonctionnement.
- Agissez à position "On" les suivants disjoncteurs :
  - ❒ Ceux d'entrée de chaque ONDULEUR.
  - ❒ Dans des équipement avec ligne de bypass statique (**TWIN/3 PRO** > 10 kVA), ceux de bypass de chaque ONDULEUR.

  Les ONDULEURS fournissent tension de sortie à partir du bypass. Regardez l'écran LCD du panneau de contrôle en cas d'exister quelque avertissement ou information d'erreurs.

  Mesurez la tension de sortie sur les bornes du système en parallèle et sur ceux de sortie du nouveau ONDULEUR afin de vérifier que la différence de tensions entre eux est inférieure de 1V. Si la différence est supérieure de 1 V, révisez les connexion et les instructions associées.
- Montez le couvercle du commutateur de bypass manuel sur chaque ONDULEUR.
- Appuyez sur la touche de mise en marche ⏻ pendant plus d'1 second sur un des ONDULEURS et chacun d'eux initiera la mise en marche. Tous les ONDULEURS transféreront vers le "Mode normal".

  Mesurez la tension de sortie entre les terminaux **JP1** du système en parallèle et les terminaux **JP1** du nouveau ONDULEUR afin de vérifier que la différence de tensions entre eux est inférieure de 0,5 V. Si la différence est supérieure de 1 V les ONDULEURS auront besoin d'être ajustés (contactez avec le **S.S.T.**).
- Appuyez sur la touche d'arrêt ⏻ pendant plus de 3 seconds sur un des ONDULEURS et chacun d'eux initiera l'arrêt de l'équipement, en fournissant tension de sortie à travers du bypass.

Agissez à position "On" le disjoncteur de sortie du tableau de distribution correspondant au nouveau équipement intégré. Le système en parallèle au complet fournira tension de sortie à travers du bypass.

- Retirez le couvercle du commutateur de bypass manuel sur chaque ONDULEUR. .
- Transférez les équipements de bypass manuel (position "BYPASS") à position "UPS". Agissez sur les commutateurs de tous les équipements.
- ⚠ Placez le couvercle de protection du commutateur de bypass manuel sur tous les équipements, en vérifiant le correct serrage des vis de fixation ; si non, quelqu'un des finaux de carrière de ce couvercle pourrait rester activé et, en conséquence, le bypass manuel.
- Appuyez sur la touche de mise en marche ⏻ pendant plus d'1 second sur un des ONDULEURS et chacun d'eux initiera la mise en marche ; finalement, le système restera en parallèle sur "Mode normal".

  La charge ou charges sont protégées à nouveau par le système en parallèle.

5.5. Procédure de substitution d'un ONDULEUR endommagé du système en parallèle.

- ❐ Appuyez sur la touche ⏻ d'un des ONDULEURS pendant plus de 3 seconds pour arrêter l'inverter sur tous eux. L'alarme acoustique s'activera pendant 3 seconds. Les équipements qui configurent le système en parallèle actuel passeront à "Mode bypass".
- ❐ Transférez les équipements à Bypass manuel. Pour cela, retirez le couvercle de protection du commutateur de bypass manuel qui se trouve dans le dos de chaque équipement et agir sur tous les commutateurs à position "BYPASS".
- ❐ ⚠ Considérez que sur "Mode bypass" ou avec le commutateur en position "BYPASS", les charges resteront exposées aux variations de tension, fréquence et coupures ou micro-coupures du secteur, par ce que, si c'est possible, on suggère de choisir un jour avec une mineure probabilité de défauts (jours sans fluctuations, jours sans tempêtes, ...) et une certaine vitesse dans le procédure.
- ❐ Agissez toutes les protections magnétothermiques d'entrée, sortie et bypass (**TWIN/3 PRO** > 10 kVA) du tableau de protections correspondantes à l'équipement à substituer, à position "Off".
- ❐ Déconnectez le bus de communications de l'équipement endommagé et toutes les connexions de puissance, et le retirer.
- ❐ Placez le commutateur de bypass manuel, dans le nouveau ONDULEUR, sur la position de "BYPASS". Pour cela, retirez le couvercle de protection du commutateur de bypass manuel, qui se trouve sur le dos de l'équipement et agir sur le même.
- ❐ Placez le nouveau équipement en substituant l'endommagé et le re-connecter. Faire attention aux instructions indiquées dans la section 4.3.7.2 pour la connexion en parallèle.
- ❐ ⚠ Dans les installations en parallèle, le "Jumper" (câble-pont) est branché d'origine entre les terminaux **JP1** et **JP2** ; il doit se retirer.

- Agissez sur la position "On" les disjoncteurs correspondants du nouveau ONDULEUR :
  - ❐ Celui de l'entrée du tableau de protections et celui de l'ONDULEUR.
  - ❐ Dans des équipements avec ligne de bypass statique (**TWIN/3 PRO** > 10 kVA), celui de bypass du tableau de protections et celui de l'ONDULEUR.

  Les ONDULEURS fournissent tension de sortie à travers du bypass. Regardez l'écran LCD du panneau de contrôle si existe quelque avertissement ou information d'erreurs.

  Mesurez la tension de sortie entre les terminaux **JP1** du système en parallèle et les terminaux **JP1** du nouveau ONDULEUR afin de vérifier que la différence de tensions entre eux est inférieure de 1 V. Si la différence est supérieure de 1 V, révisez les connexions et les instructions associées.
- Posez le couvercle du commutateur de bypass manuel sur chaque ONDULEUR.
- Appuyez sur la touche de mise en marche ⏻ pendant plus d'1 second sur un des ONDULEURS et chacun d'eux initiera la mise en marche. Tous les ONDULEURS transféreront au "Mode normal".

  Mesurez la tension de sortie sur les bornes du système en parallèle et sur les terminaux de sortie du nouveau ONDULEUR afin de vérifier que la différence de tensions entre eux est inférieure de 0,5 V. Si la différence est supérieure de 1 V les ONDULEURS nécessiteront être ajustés (contactez avec le **S.S.T.**).
- Appuyez sur la touche d'arrêt ⏻ pendant plus de 3 seconds sur un des ONDULEURS et chacun d'eux initiera l'arrêt de l'équipement, en fournissant tension de sortie à travers du bypass.

  Agissez sur la position "On" le disjoncteur de sortie du tableau de distribution, correspondant au nouveau équipement intégré. Le système en parallèle au complet fournira tension de sortie à travers du bypass.
- Retirez le couvercle du commutateur de bypass manuel de chaque ONDULEUR.
- Transférez les équipements de bypass manuel (position "BYPASS") à position "UPS". Agissez sur les commutateurs de tous les équipements.
- Placez le couvercle de protection du commutateur de bypass manuel sur tous les équipements, en vérifiant le correct serrage des vis de fixation ; si non, quelqu'un des finaux de carrière de ce couvercle pourrait rester activé et, en conséquence, le bypass manuel.
- Appuyez sur la touche de mise en marche ⏻ pendant plus d'1 second sur un des ONDULEURS et chacun d'eux initiera la mise en marche. Finalement, tout le système restera sur "Mode normal".

  Les charges en fonctionnement sont protégées à nouveau par le système parallèle.

5.6. Interrupteur de Bypass manuel (maintenance).

5.6.1. Principe de fonctionnement.

Le bypass manuel intégré dans tous les ONDULEURS **SLC TWIN PRO** est d'une grande utilité, mais sa utilisation inappropriée peut avoir des conséquences irréversibles tant pour l'ONDULEUR que pour les charges branchées à sa sortie. Pour cela est important de respecter les manoeuvres sur les interrupteurs tel qu'il est décrits dans les suivantes sections.

5.6.2. Transfert à bypass de maintenance.

- La procédure pour passer de fonctionnement normal à bypass de maintenance est pareille pour un seul équipement ou pour un système en parallèle, sauf par le nombre de manoeuvres:
  - ❒ Pour un seul équipement.
    - – Appuyez sur ⏻ pendant plus de 3 seg. pour arrêter l'inverter. L'alarme acoustique s'activera pendant 3 seg. L'équipement transférera à "Mode bypass".
  - ❒ Pour un système en parallèle.
    - – Appuyez sur la touche ⏻ sur un des ONDULEURS pendant plus de 3 seg. pour arrêter l'inverter dans tous eux. L'alarme acoustique s'activera pendant 3 seg. Les équipements du système passeront à "Mode bypass".
  - ❒ Transférez l'équipement ou équipements à bypass manuel. Pour cela, retirez le couvercle de protection du commutateur de bypass manuel qui se trouve sur le dos de chaque équipement et agissez le commutateur à position "BYPASS".

    Dans des systèmes en parallèle réalisez les mêmes opérations sur chaque équipement.
  - ❒ ⚠ Considérez que sur "Mode bypass" ou avec le commutateur en position "BYPASS", les charges resteront exposées aux variations de tension, fréquence et coupures ou micro-coupures du secteur, par ce que, si c'est possible, on suggère de choisir un jour avec une mineure probabilité de défauts (jours sans fluctuations, jours sans tempêtes, ...) et une certaine vitesse dans le procédure.
  - ❒ Agissez toutes les protections magnétothermiques d'entrée et bypass (**TWIN/3 PRO** > 10 kVA) de l'équipement sur la position "Off".

    Dans des systèmes en parallèle, agissez sur les mêmes protections et de la même façon sur tous les équipements.

    L'ONDULEUR continue en fournissant tension de sortie, directement du secteur ou de la ligne du bypass statique (seulement **TWIN/3 PRO** > 10 kVA), à travers du bypass manuel de l'équipement.
  - ❒ En plus, si le tableau de protections dispose de disjoncteur de bypass manuel, retirez le blocage mécanique et agir sur l'interrupteur à la position "On" (BYPASS).

    Dans ce cas et seulement dans ce cas, agissez à position "Off" l'interrupteur ou des interrupteurs de sortie du tableau de distribution, en dépendant si nous avons d'un seul ONDULEUR ou d'un système de "N" équipements en parallèle.

    L'ONDULEUR est complètement arrêté et inactive et les charges seront alimentées à travers du bypass manuel du tableau de distribution.

5.6.3. Transfert à fonctionnement normal.

- La procédure pour passer de bypass de maintenance à fonctionnement normal est pareille pour un seul équipement que par un système en parallèle, sauf par le nombre de manoeuvres :
  - ❒ Si le tableau de protections dispose de disjoncteur de bypass manuel :
    - – Agissez préalablement la protection ou des protections magnétothermiques de sortie du tableau de distribution à position "On", en dépendant si on dispose d'un seul ONDULEUR ou d'un système de "N" équipements en parallèle.

      ⚠ Si on agit sur le commutateur de bypass manuel avant d'agir à "On" l'interrupteur ou des interrupteurs de sortie du tableau de protections, **laisserez les charges sans alimentation**.
    - – Agissez le disjoncteur de bypass manuel du tableau à position "Off" (ONDULEUR) et placez le blocage mécanique.

      ⚠ Pour éviter des manoeuvres hors de propos c'est nécessaire de placer le blocage mécanique; au contraire, on expose l'équipement et les charges à des avaries graves ou très graves, la destruction complète de tous les deux ou même un incendie.
  - ❒ Agissez toutes les protections magnétothermiques d'entrée et bypass (**TWIN/3 PRO** > 10 kVA) de l'équipement sur la position "On".

    Dans des systèmes en parallèle, agissez sur les mêmes protections et de la même façon sur tous les équipements.
  - ❒ Commutez l'interrupteur de bypass manuel de l'équipement à position "ONDULEUR" et placez le couvercle de protection de l'interrupteur manuel.

    ⚠ Placez le couvercle de protection du commutateur de bypass manuel sur tous les équipements, en vérifiant le correct serrage des vis de fixation ; si non, quelqu'un des finaux de carrière de ce couvercle pourrait rester activé et, en conséquence, le bypass manuel.

    Dans des systèmes en parallèle réalisez les mêmes opérations sur chaque équipement.
  - ❒ Pour un seul équipement.
    - – Appuyez sur la touche de mise en marche ⏻ pendant plus d'1 second, l'alarme acoustique s'activera pendant 1 seg. et l'ONDULEUR se mettra en marche.

      La charge ou charges sont à nouveau protégées par l'équipement.
  - ❒ Pour un système en parallèle.
    - – Appuyez sur la touche de mise en marche ⏻ pendant plus d'1 seg, sur un des ONDULEUR et chacun d'eux initiera la mise en marche ; finalement le système restera en parallèle sur "Mode normal".

      La charge ou charges sont à nouveau protégées par le système parallèle.

6. Panneau de contrôle avec écran LCD.

6.1. Panneau de contrôle.



Fig. 16. Vue panneau de contrôle.

Touche	Fonction	Description
⏻	Mise en marche inverter	Avec l'équipement sans tension du secteur et les batteries branchées (équipements B0 ou B1), appuyez sur la touche pendant moins de 1 seg. pour mettre en marche l'inverter.
	Mise en marche ONDULEUR	Lorsque l'unité est alimentée de tension secteur et se trouve sur mode bypass, appuyez sur cette touche pendant plus de 1 seg. pour mettre en marche l'inverter.
	Arrêt de l'ONDULEUR	Lorsque l'équipement est en marche et il faut l'arrêter, appuyez pendant plus de 3 seg. sur cette touche.
▲	Entrée dans le menu principal	Lors de montrer sur le display l'écran initial par défaut de l'ONDULEUR, appuyez sur cette touche pendant plus de 1 seg. pour entrer dans la structure du menu principal.
	Sortie du menu principal	Appuyez sur cette touche pendant plus de 1 seg. pour sortie du menu actuel, au menu par défaut de l'ONDULEUR indicateur de l'état, sans exécuter aucune commande ou changer une configuration.
	Déplacement vers le haut	Appuyez sur cette touche pendant moins de 1 seg. pour se déplacer vers le haut dans la navigation d'un menu.
▼	Déplacement vers le bas	Appuyez sur cette touche pendant moins de 1 seg. pour se déplacer vers le bas dans la navigation dedans d'un menu.
↩	Entrer dans la structure du suivant menu	Appuyez sur cette touche pendant moins de 1 seg. pour sélectionner l'option de menu actuelle ou entrer dans la suivant menu, mais sans changer aucun ajustement.
	Sélectionner une option du menu	Appuyez sur cette touche pendant moins de 1 seg. pour sélectionner l'option de menu actuelle ou entrer dans le suivant menu, mais sans changer aucun ajustement.
	Confirmer l'ajustement actuel	Appuyez sur cette touche pendant plus de 1 seg. pour confirmer les options modifiées et changer les ajustements.

Tableau 6. Fonctionnalité des touches ou boutons du panneau de contrôle.

- L'ONDULEUR incorpore un panneau de contrôle dans lequel on dispose des suivants éléments :
  - ❒ Quatre touches ou boutons de membrane, voir tableau 6.
  - ❒ Un écran LCD rétroéclairé à deux couleurs. Par défaut les messages représentés comme texte ou graphiques apparaissent en couleur blanc avec fond d'écran en bleu.

    Lorsqu'on active une alarme critique, l'illumination change le texte ou graphique à ambre foncé avec fond en ambre.
  - ❒ Quatre indications optiques à LED fournissent la suivante information :
    - Normal (vert).
    - Batterie (jaune).
    - Bypass (jaune).
    - Défaut (rouge).

    Dans le tableau 7 on peut voir la fonction individuelle de chacune ou leur interaction avec des autres, concernant l'état de l'ONDULEUR.

6.1.1. Fonctionnalité des led.

État de l'ONDULEUR	Leds			
	Normal	Batterie	Bypass	Défaut
Mode bypass sans sortie			✪	⅄
Mode bypass avec sortie			●	⅄
Mise en marche ONDULEUR	□	□	□	□
Mode ligne	●			⅄
Mode batterie	●	●		⅄
Mode ECO	●		●	⅄
Mode test batterie	□	□	□	□
Mode défaut			⅄	●
Avertissements	⅄	⅄	⅄	✪

●: Éclairé en permanence.

□: Éclairé séquentiel et rotativement.

✪: Éclairé en intermittence.

⅄: Dépend du défaut, avertissement ou autre condition.

Tableau 7. Focntions des indications optiques à led.

6.1.2. Alarmes acoustiques.

Condition de l'alarme	Modulation ou ton de l'alarme
Défaut actif	Continuelle
Avertissement actif	Bip tous les seconds
Sortie à travers de batterie	Bip tous les 4 seconds. Avec batterie faible (final autonomie), un bip tous les seconds.
Sortie à travers de bypass	Bip tous les 2 seconds

Tableau 8. Alarmes acoustiques. Condition et modulation ou ton.

6.1.3. État de l'ONDULEUR et couleur de l'écran LCD, selon condition.

Code	Condition	Description	Couleur LCD
01	État	Bypass statique anormal.	Bleu
02	État	Entrée anormal.	Bleu
03	État	ECO anormal.	Bleu

Code	Condition	Description	Couleur LCD
04	Avis	Erreur de câblage (seulement équipements de 4..10 kVA TWIN).	Bleu
05	Avis	Défaut de neutre ou masse -GND- (seulement équip. 8..20 kVA TWIN/3).	Bleu
11	État	Batterie déconnectée (seulement équipements de 4..10 kVA TWIN).	Bleu
11	Avis	Batterie déconnectée (seulement équipements de 8..20 kVA TWIN/3).	Bleu
12	État	Batterie faible (seulement équipements de 4..10 kVA TWIN).	Bleu
12	Avis	Batterie faible (seulement équipements de 8..20 kVA TWIN/3).	Bleu
14	État	Surcharge batterie.	Bleu
15	État	Défaut chargeur (seulement équipements de 4..10 kVA TWIN).	Bleu
15	Avis	Défaut chargeur (seulement équipements de 8..20 kVA TWIN/3).	Bleu
16	Avis	Surtension batterie (seulement équipements de 4.. 10 kVA TWIN).	Bleu
1B	État	Défaut sur test de batteries.	Bleu
1C	État	Test des batteries interrompu.	Bleu
21	Défaut	Surtension BUS.	Rouge
22	Défaut	Sous-tension BUS.	Rouge
23	Défaut	Déséquilibre BUS (seulement équipements de 8..20 kVA TWIN/3).	Rouge
24	Défaut	Court-circuit BUS.	Rouge
25	Défaut	Défaut démarrage en douceur BUS.	Rouge
26	Défaut	Erreur dans une phase.	Rouge
27	Alarme	IP fusible ouvert (seulement équipements de 4..10 kVA TWIN).	Bleu
31	Défaut	Court-circuit sortie Inverter	Rouge
32	Défaut	Surtension Inverter.	Rouge
33	Défaut	Sous-tension Inverter.	Rouge
34	Défaut	Défaut démarrage en douceur Inv.	Rouge
41	Défaut	Surcharge sortie.	Rouge
42	Défaut	Défaut Inverter par surcharge.	Rouge
43	Défaut	Défaut Bypass par surcharge.	Rouge
51	État	Contrôle OND. en marche "On".	Bleu
52	État	OND. en marche à travers panneau de contrôle.	Bleu
53	État	OND. en marche à travers COM.	Bleu
54	État	OND. en marche automatiquement.	Bleu
55	État	OND. en arrêt à travers panneau de contrôle.	Bleu
56	État	OND. en arrêt à travers COM.	Bleu
57	État	OND. en arrêt automatiquement.	Bleu
61	État	Mode ligne (seulement équipements de 4..10 kVA TWIN).	Bleu
62	État	Mode batteries.	Bleu
63	État	Mode ECO.	Bleu
65	État	Mode convertisseur.	Bleu
71	Alarme	EPO activé (seulement équipements de 4..10 kVA TWIN).	Bleu
71	Avis	EPO activé (seulement équipements de 8.. 20 kVA TWIN/3).	Bleu
72	Alarme	Bypass manuel "On" (seulement équipements de 4.. 10 kVA TWIN).	Bleu

Code	Condition	Description	Couleur LCD
72	Avis	Bypass manuel "On" (seulement équipements de 8.. 20 kVA TWIN/3).	Bleu
81	Défaut	Sur-température dissipateur.	Rouge
82	Alarme	Sur-température ambiante (seulement équipements 4..10 kVA TWIN).	Bleu
83	Alarme	NTC ambiante anormal (seulement équipements de 4.. 10 kVA TWIN).	Bleu
84	Alarme	Défaut ventilateur (seulement équipements de 4.. 10 kVA TWIN).	Bleu
85	Alarme	Ventilateur bloqué (seulement équipements de 4.. 10 kVA TWIN).	Bleu
85	Avis	Ventilateur bloqué (seulement équipements de 8.. 20 kVA TWIN/3).	Bleu
91	Alarme	Relais OP ouvert (seulement équipements de 4.. 10 kVA TWIN).	Bleu
92	Alarme	Erreur pin modèle (seulement équipements de 4.. 10 kVA TWIN).	Bleu
93	Défaut	Back feed (protection de retour)	Rouge
94	Avis	Relais de Bypass verrouillé ou collé.	Bleu
A1	Alarme	Erreur lecture EEPROM (seulement équipements de 4.. 10 kVA TWIN).	Bleu
E1	Défaut	Défaut négatif de puissance.	Rouge
E2	Défaut	Perte de connexion parallèle.	Rouge
E3	Alarme	Perte parallèle connecteur mâle (seulement équip. 4..10 kVA TWIN).	Bleu
E3	Avis	Perte parallèle connecteur mâle (seulement équip. 8.. 20 kVA TWIN/3).	Bleu
E4	Alarme	Perte parallèle connecteur femelle (seulement équip. 4.. 10 kVA TWIN).	Bleu
E4	Avis	Perte parallèle connecteur femelle (seulement équip. 8.. 20 kVA TWIN/3).	Bleu
E5	Alarme	Perte connexion parallèle (seulement équipements de 4.. 10 kVA TWIN).	Bleu
E5	Avis	Perte connexion parallèle (seulement équipements de 8.. 20 kVA TWIN/3).	Bleu
E6	Alarme	Parallèle batterie différent (seulement équipements de 4..10 kVA TWIN).	Bleu
E6	Avis	Parallèle batterie différent (seulement équipements de 8.. 20 kVA TWIN/3).	Bleu
E7	Alarme	Parallèle ligne différent (seulement équipements de 4.. 10 kVA TWIN).	Bleu
E7	Avis	Parallèle ligne différent (seulement équipements de 8.. 20 kVA TWIN/3).	Bleu
E8	Alarme	Parallèle bypass différent (seulement équipements de 4.. 10 kVA TWIN).	Bleu
E8	Avis	Parallèle bypass différent (seulement équipements de 8.. 20 kVA TWIN/3).	Bleu
E9	Avis	Mode travail parallèle différent (seulement équip. de 8..20 kVA TWIN/3).	Bleu
EA	Alarme	Marge puissance parallèle différent (seulement équip. 4.. 10 kVA TWIN).	Bleu
EA	Aviso	Marge puissance parallèle différent (seulement équip. 8.. 20 kVA TWIN/3).	Bleu
EB	Alarme	ECO en parallèle (seulement équipements de 4.. 10 kVA TWIN).	Bleu
EB	Avis	ECO en parallèle (seulement équipements de 8.. 20 kVA TWIN/3).	Bleu
ED	Défaut	La communication peut échouer.	Rouge
EE	Alarme	Nombre parallèle élevé (seulement équipements de 4.. 10 kVA TWIN).	Bleu

Tableau 9. État de l'ONDULEUR et couleur de l'écran LCD selon condition.

6.1.4. Écran principal.

- Le panneau de contrôle de l'ONDULEUR fourni information utile de l'état des charges, événements, mesures, l'identification et la configuration au moyen de l'écran du panneau frontal.
- Immédiatement après de la mise en marche, l'écran LCD montre le logo **SALICRU** pendant plusieurs seconds et, à continuation, montre l'écran principal par défaut, sur laquelle est représenté l'état de l'équipement (figures 17 et 18).
- Lorsqu'on visualisa sur l'écran LCD le même menu pendant 15 minutes environ, sans aucune manipulation sur aucune touche, il retournera automatiquement à l'écran principal.
- Sur l'écran principal par défaut on montre la suivante information :
  - ❒ Résumé de l'état, en incluant le mode de travail et la charge.
  - ❒ État d'alarme, s'il y a quelque présente active.

    L'alarme inclut le défaut et l'information d'avertissements.
  - ❒ Batterie et état de la charge, en incluant tension de la batterie, niveau de charge et l'état du chargeur.
  - ❒ L'information continuelle inclut l'ONDULEUR en parallèle et le temps de fonctionnement.

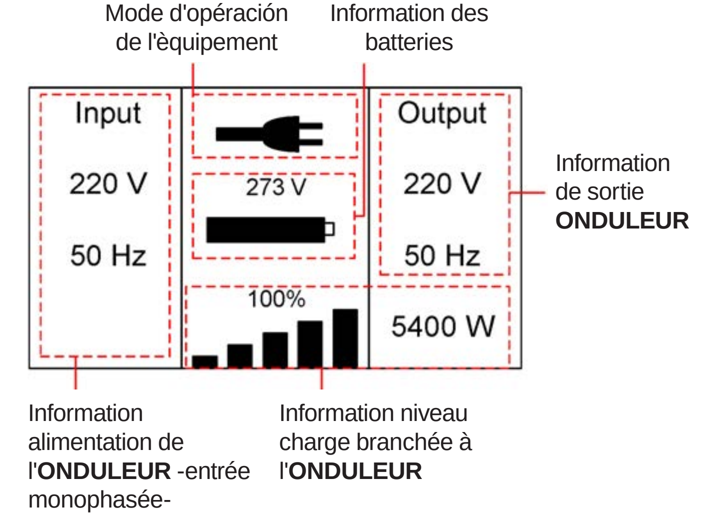


Fig. 17. Écran principal équipement entrée monophasée.

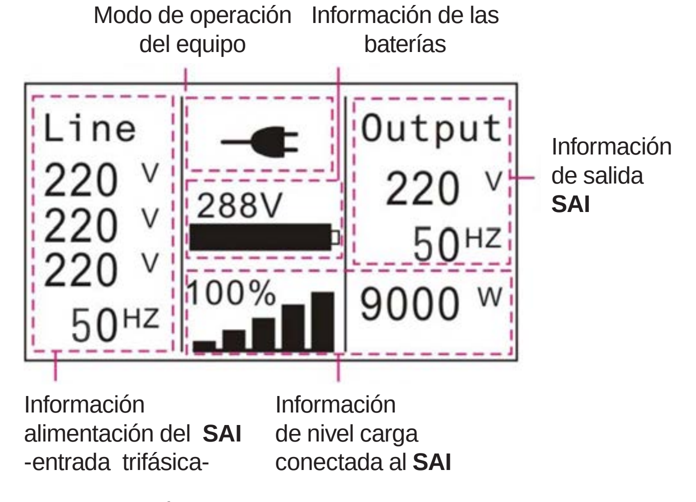


Fig. 18. Écran principal équipement entrée triphasée.

- Tous les écrans montrés dans les figures de ce chapitre sont correspondu à un équipement d'entrée triphasée. Uniquement dans la figure 17 et comme exemple comparatif avec la figure 18, on montre l'écran principal d'un équipement d'entrée monophasée et triphasée respectivement.

  Outre les différences par rapport à la tension de batteries et puissance qui sont dépendues du modèle, on peut apprécier les valeurs de la tension d'entrée entre phase et neutre ou entre des phases et neutre.
- Pour plus de détails des représentations sur l'écran LCD du panneau de contrôle, voir la section suivante 6.2.

6.2. Modes de travail de l'équipement.

- Les différents symboles graphiques montrées sur l'écran du panneau de contrôle, sont correspondu aux suivants modes de travail ou des états :
  - ❒ **Mode normal :**

    L'ONDULEUR est en fonctionnement sur mode normal avec tension d'alimentation présente.

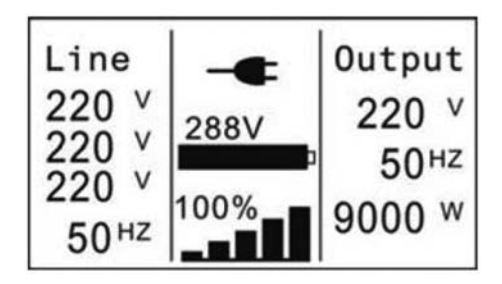


Fig. 19. Écran, Mode normal.

  - ❒ **Mode batterie :**

    Lorsque l'ONDULEUR est en fonctionnement sur mode batterie, l'alarme émit des tons modulés tous les 4 seconds.

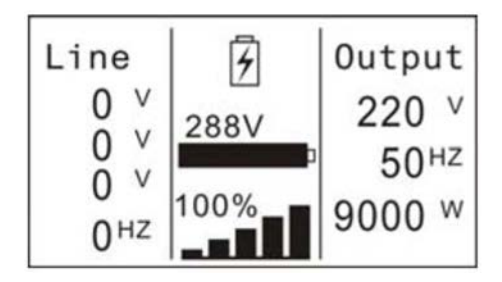


Fig. 20. Écran, Mode batterie.

  - ❒ **Bypass avec tension de sortie :**

    La tension de sortie qu'alimente les charges provenait directement du secteur à travers de filtres internes. Ainsi, les charges ne sont pas protégées face à des éventuelles coupures ou micro-coupures de l'alimentation. L'alarme acoustique émit un signal modulé tous les 2 minutes.

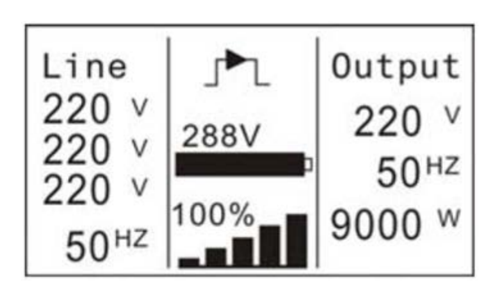


Fig. 21. Écran, Bypass avec tension de sortie.

- **Bypass sans tension de sortie :**

  L'ONDULEUR se trouve sur mode bypass sans tension de sortie.

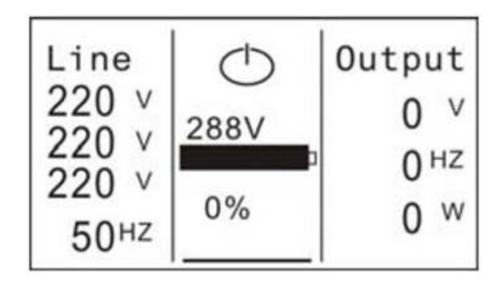


Fig. 22. Écran, Bypass sans tension de sortie.

- **Mode ECO :**

  Une fois l'ONDULEUR est en marche, l'énergie qu'alimente la charge ou des charges provenait directement du secteur à travers d'un filtre interne, tandis que la tension soit dedans des marges établies.

  Lors de la défaillance de l'alimentation d'entrée, bien pour une coupure ou pour qu'elle n'est pas correcte, l'équipement transférera vers le "Mode ligne" ou "Mode batterie" pour une alimentation correcte de la charge ou des charges.

  – Cette fonction peut être activée à travers des ajustements du panneau de contrôle (au moyen mot de passe) ou au moyen d'un logiciel approprié (WinPower, ...)

  – ⚠ Le temps de transfert entre "Mode ECO" et "Mode batterie" est de 10 ms environ. Cependant, ce temps peut être trop élevé pour certain type de charges, par ce qu'on devra de considérer l'emploi ou pas du "Mode ECO" en fonction de cela. .

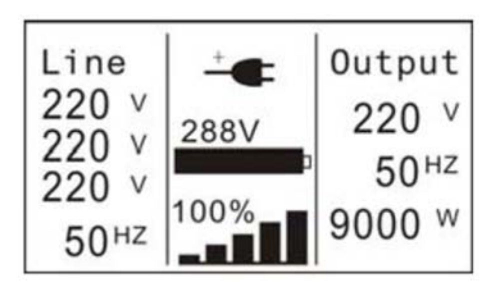


Fig. 23. Écran, Mode ECO.

- **Mode convertisseur de fréquence.**

  Sur le mode de convertisseur le bypass statique et n'importe quel mode de travail reste inhabilité, dû à la différence entre la fréquence d'entrée et sortie de l'ONDULEUR (50 ou 60 Hz). Lors de la défaillance du secteur, bien par une coupure ou par incorrect, l'équipement transférera vers le "Mode batterie" pour bien alimenter la charge ou des charges.

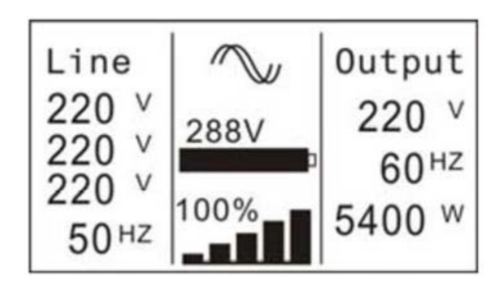


Fig. 24. Écran, Mode convertisseur de fréquence.

  – Cette fonction peut être activée à travers des ajustements du panneau de contrôle (au moyen mot de passe) ou au moyen d'un logiciel approprié (WinPower, ...)

  – La puissance fournie sera le 60% par rapport à la nominale, lorsqu'on travaille sur le "Mode de convertisseur" dans des équipements d'entrée monophasée. Cependant, pour des équipements d'entrée triphasée il n'y a aucune réduction.

- **Avertissement.**

  Lorsqu'on est produit un "Avertissement", cela indique qu'il y a quelques anomalies pendant l'opération de l'ONDULEUR. D'habitude les problèmes ne sont pas graves et l'équipement peut continuer en fonctionnement. Cependant, il faut faire attention, car il peut défaillir.

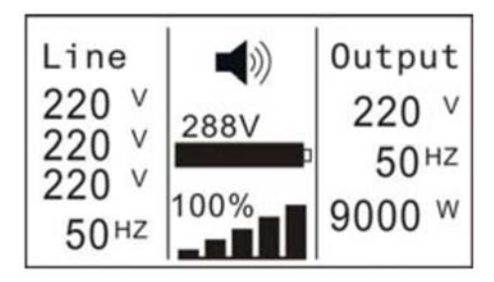


Fig. 25. Écran, Avertissements.

- **Défaut.**

  Lorsqu'on survienne un défaut, on constate que quelques des problèmes graves ont passé, l'ONDULEUR coupera la fourniture de tension de sortie ou transférera à bypass et gardera l'alarme. L'écran changera son ton bleu par l'ambre comme un avertissement intuitif.



Fig. 26. Écran, Défaut.

- **Surcharge.**

  Lorsque l'ONDULEUR a été surchargé, une alarme avec un ton modulé tous les deux seconds est activée. Baissez le niveau charge branchée à la sortie de l'équipement sans excéder sa puissance nominale.

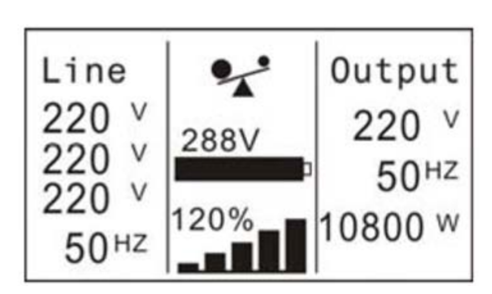


Fig. 27. Écran, Surcharge.

❒ **Test de batteries.**

L'ONDULEUR est en train d'exécuter un test de batteries.

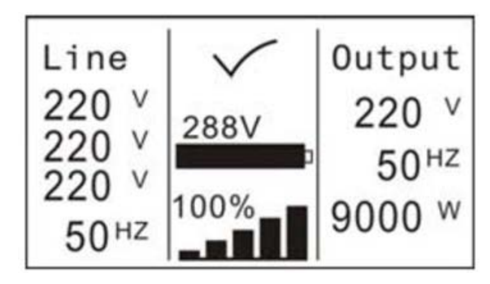


Fig. 28. Écran, Test de batteries.

❒ **Défaut de batteries.**

Lorsque le détecteur d'état de la batterie indique "détecté batterie défectueuse" ou "batterie déconnectée", le symbole de défaut de batterie est montré sur l'écran et gardera l'alarme.

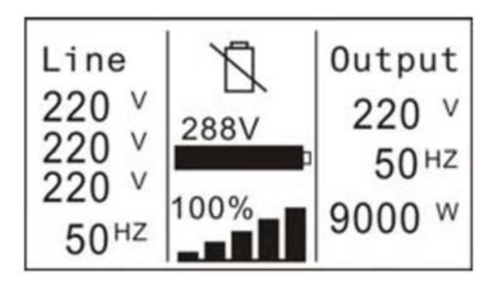


Fig. 29. Écran, Défaut de batteries.

6.3. Fonctionnement de l'écran LCD.

- Sauf dans l'écran principal qui résume l'état de l'ONDULEUR, l'utilisateur peut obtenir plus d'information utile concernant les conditions actuelles de l'équipement, détail des mesure, historique d'événements passés, la propre identification de l'ONDULEUR, et changer les ajustements pour s'adapter aux besoins propres, en optimisant la fonction de l'équipement.

6.3.1. Menu Principal.

- Dès l'écran principal, lors d'appuyer sur les touches ⏶ ou ⏷ pendant moins d'1 seg., on montre l'information détaillée de l'alarme, le système en parallèle et les batteries.
- Dès le même écran principal, lors d'appuyer sur la touche ⏶ pendant plus de 1 seg., on visualisera la Structure du menu principal (voir figure 30).

  Pour visualiser les différents sous-menus, appuyez sur les touches ⏶ ou ⏷ pendant moins de 1 seg., en considérant qu'avec chaque pulsation on passera au suivant ou antérieur en dépendant la touche agie.

  La Structure du menu principal inclut six sous-menus :

  ❒ État de l'ONDULEUR (État).
  ❒ Registre d'événements (Event log).
  ❒ Mesures (Measurement).
  ❒ Contrôle (Control).
  ❒ Identification (Identification).
  ❒ Ajustements (Setting). Seulement avec mot de passe et à travers du **S.S.T.**

6.3.2. Sous-menu État de l'ONDULEUR.

- Lors d'appuyer sur la touche ↵ pendant moins de 1 seg. dès l'écran "État de l'ONDULEUR", on retourne à l'écran principal.
- Le contenu du Menu État de l'ONDULEUR est pareil par rapport à celui-là de l'écran principal (voir figure 31).
- Lors d'appuyer sur la touche ⏶ pendant plus de 1 seg., l'écran montrera à nouveau l'écran "État de l'ONDULEUR" de la structure du menu principal.

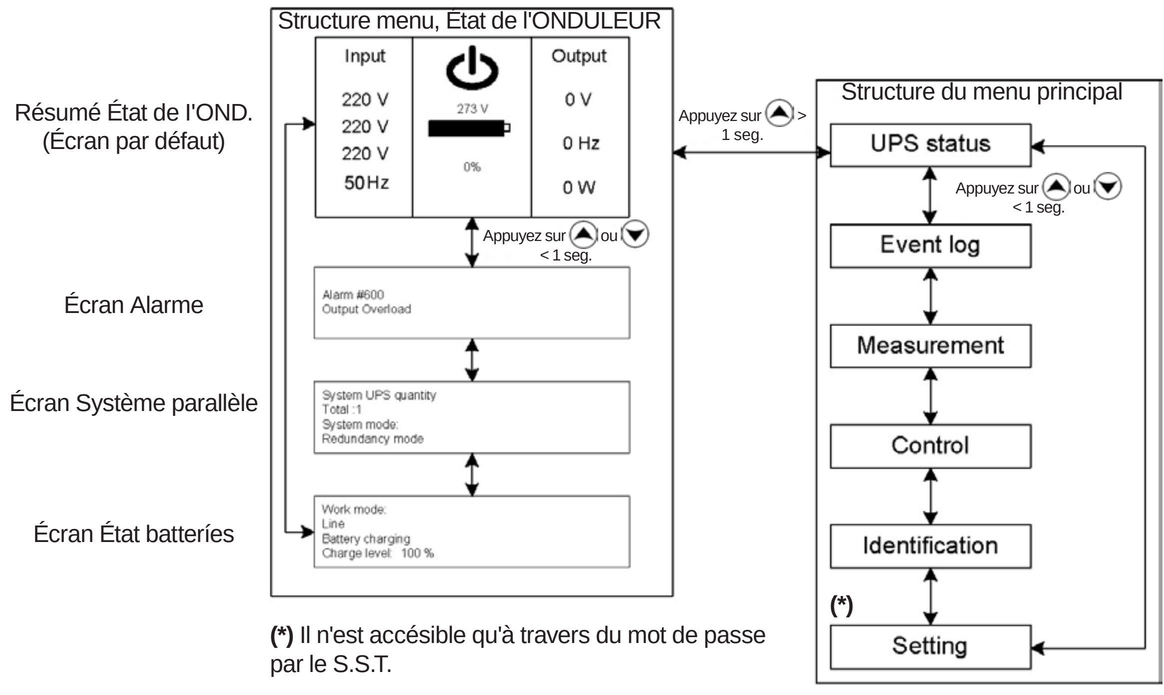


Fig. 30. Écrans, structure menu principal.

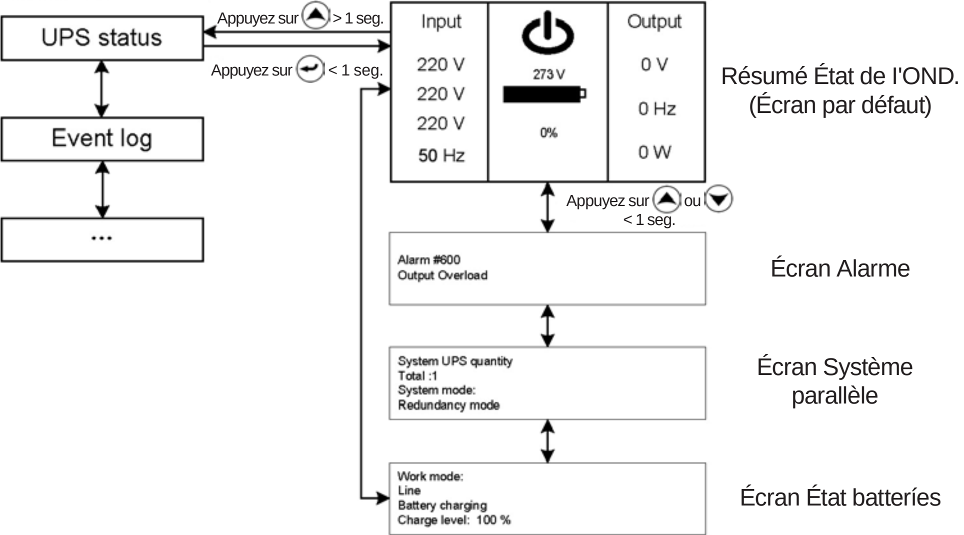


Fig. 31. Écran, État ONDULEUR (UPS status).

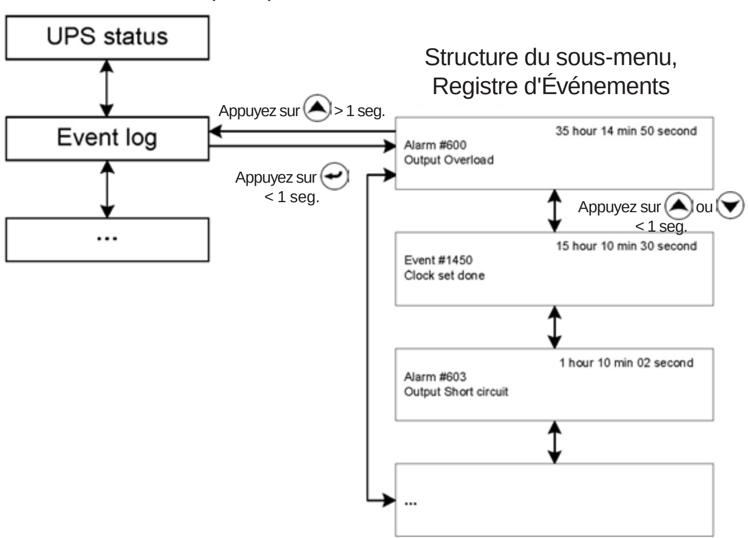


Fig. 32. Écrans, sous-menu Registre d'Événements (Event log).

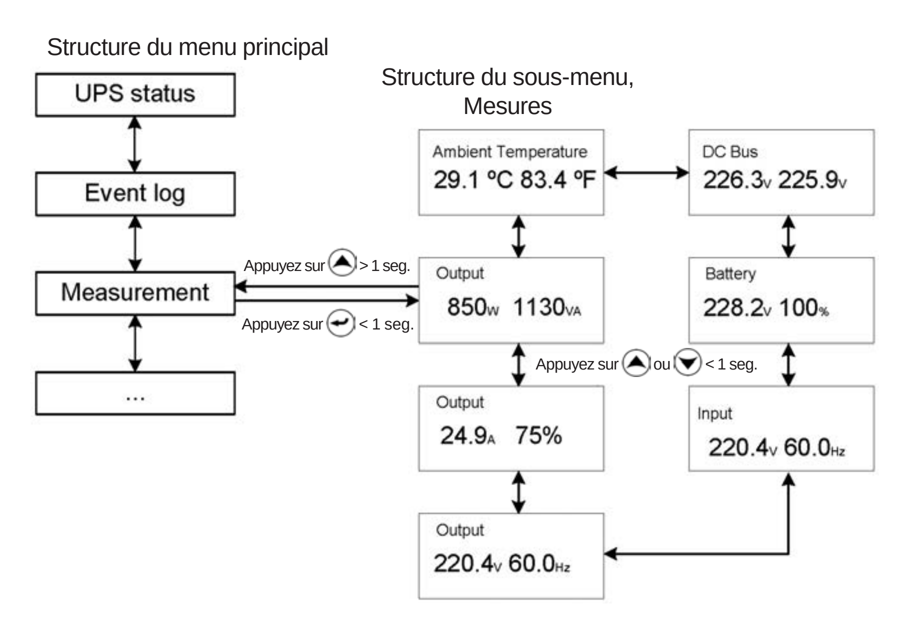


Fig. 33. Écrans, sous-menu Mesures.

6.3.3. Sous-menu Registre d'événements

- Lors d'appuyer sur la touche pendant moins de 1 seg, dès le sous-menu "Event log", on accède à la structure de registre d'événements (voir la figure 32).
- L'historique d'alarmes et des avaries reste enregistré dans ce sous-menu et chacune inclut le code d'événement ainsi que le temps d'opération de l'ONDULEUR sous ces conditions.
- Lors d'appuyer sur les touches ou pendant moins de 1 seg., on pourra vérifier les prochains ou antérieurs événements selon on agit sur une ou autre touche. Le système est cyclique par ce qu'on peut avancer dans un sens que dans l'autre.

  Le nombre maximum de registres d'historique est de 50, par ce qu'une nouvelle entrée effacera le registre plus ancien.
- Lors d'appuyer sur la touche pendant plus de 1 seg., l'écran montrera à nouveau "Event log" de la structure du menu principal.

6.3.4. Sous-menu Mesures.

- Lors d'appuyer sur la touche pendant moins de 1 seg., dès le sous-menu "Measurement", on accède à la structure de mesures (voir la figure 33).
- Dès ce sous-menu on peut obtenir information de :
  - ❒ Tension et fréquence d'entrée.
  - ❒ Tension et fréquence de sortie.
  - ❒ Courant de sortie et niveau de charge fournie en %.
  - ❒ Puissance fournie à la sortie W et VA.
  - ❒ Température ambiante en degrés centigrades (ºC) et Fahrenheit (ºF).
  - ❒ Tension du bus de continue.
  - ❒ Tension de batteries et niveau de charge des mêmes.
- Lors d'appuyer sur la touche pendant plus de 1 seg., l'écran montrera à nouveau "Measurement" de la structure du menu principal.

6.3.5. Sous-menu Contrôle.

- Lors d'appuyer sur la touche pendant moins de 1 seg., dès le sous-menu "Control", on accède à la structure de contrôle (voir la figure 34).
- Arrêt d'un ONDULEUR unique (individuel) : C'est une commande pour arrêter un ONDULEUR qui travaille dans un système parallèle et un autre équipement du système continuera en fournissant alimentation à la charge ou charges du système parallèle.
- Test de batteries d'un ONDULEUR unique (individuel) : C'est une commande de contrôle d'un ONDULEUR qui travaille dans un système parallèle, pour ne réaliser que le test de batteries, de façon individuel, équipement à équipement.
- Test de batteries des ONDULEURS en parallèle : C'est une commande de contrôle de tous les ONDULEURS en parallèle afin de réaliser le test de batteries de tous les équipements concernants.
- Effacement état de l'EPO (arrêt d'urgence) : Lorsqu'on active le bouton EPO, la sortie de l'ONDULEUR coupe la fourniture, tant si la configuration est individuelle qu'en parallèle, et laisse sans tension d'alimentation la charge ou des charges.

  Pour récupérer sa condition normal il faut préalablement désactiver le bouton EPO (fermer à nouveau le circuit) et entrer dans le sous-menu "Clear EPO status" (Nettoyer état EPO) afin d'effacer l'état actuel de l'EPO. Avec cela on elimine l'alarme de l'ONDULEUR et récupère la tension de sortie à travers du bypass (mode bypass). L'équipement récupère la fonctionnalité de mise en marche avec sa opératoire normal.

  Voir la figure 35 comme exemple.
- Effacement de l'état d'erreur : Lorsque est produit un défaut sur l'ONDULEUR, le mode de défaut et son alarme sont activés.

  Pour récupérer son état normal, entrez dans ce menu pour effacer l'état d'erreur. Avec cela on élimine l'alarme de l'ONDULEUR et on récupère la tension de sortie à travers du bypass (mode bypass). Il est nécessaire de réviser la cause et la éliminer préalable à la remise en marche de l'équipement normalement.

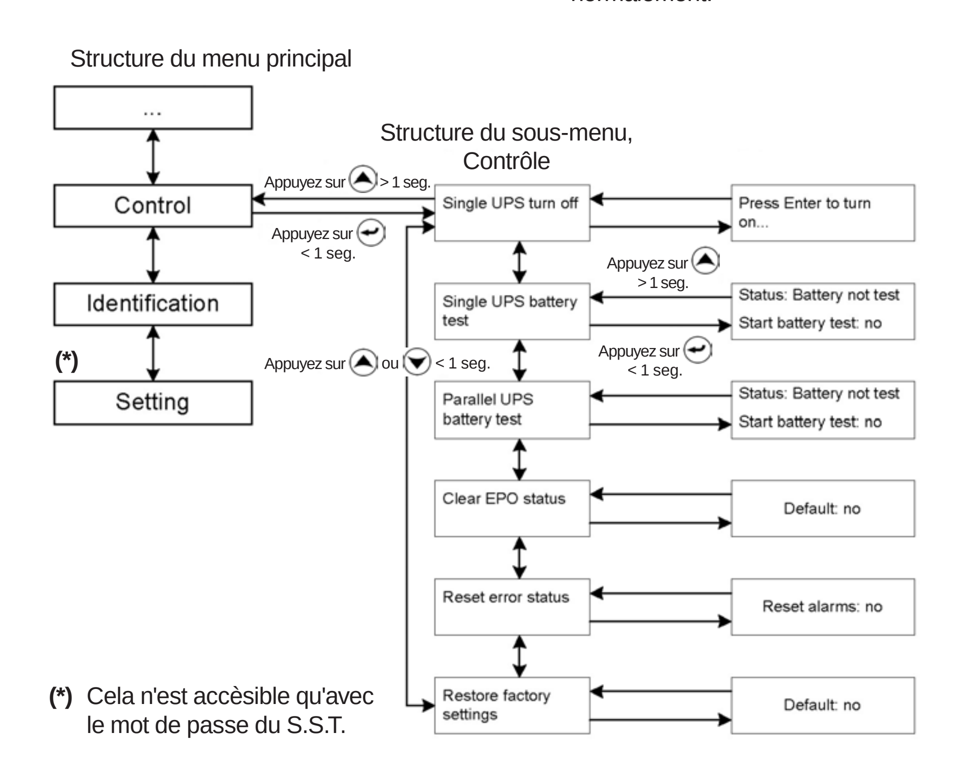
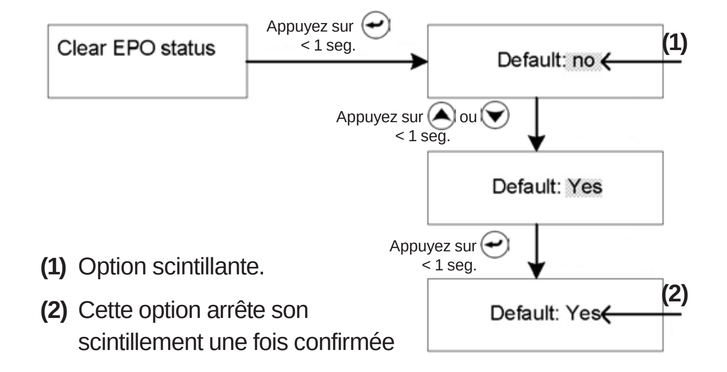


Fig. 34. Écrans, sous-menu Contrôle.



(1) Option scintillante.

(2) Cette option arrête son scintillement une fois confirmée

Fig. 35. Exemple, écrans effacement de l'état EPO.

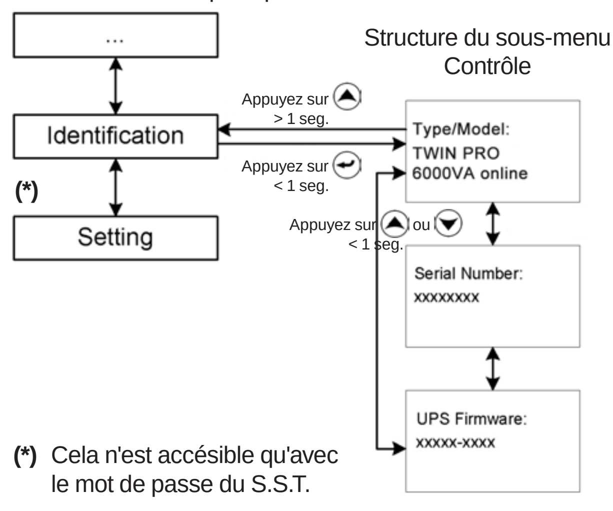
- Restaurez la configuration d'origine : Toutes les valeurs sont récupérées à la configuration prédéterminée d'origine. Cette action ne se sera réalisée que dans le mode bypass.

6.3.6. Sous-menu Identification.

- Lors d'appuyer sur la touche pendant moins de 1 seg. dès le sous-menu "Identification", on accède à la structure d'identification (voir la figure 36).

  Dans ce sous-menu on montre le numéro de série de l'ONDULEUR, le numéro de série du firmware et le modèle de l'équipement.

- Lors d'appuyer sur la touche pendant plus de 1 seg., l'écran montrera "Identification" de la structure du menu principal.



(*) Cela n'est accésible qu'avec le mot de passe du S.S.T.

Fig. 36. Écrans, sous-menu Identification.

6.3.7. Sous-menu Ajustements.

- Ce sous-menu est réservé exclusivement au Service et Support Technique ou personnel autorisé et il n'est accessible qu'au moyen de mot de passe.

  Quelques ajustements modifient les spécifications et ajustements plus qu'activer ou désactiver quelques fonctions. La modification et/ou ajustements inappropriées peuvent causes des possibles défauts ou la perte de protection du propre ONDULEUR et même affecter ou endommager directement la charge ou des charges ou le propre équipement.

- La plus grande partie des ces ajustements ne peuvent se réaliser que tandis que l'ONDULEUR travaille sur mode bypass.

6.4. Fonctions spéciales

L'ONDULEUR de série a quelques fonctions spéciales qui pourraient satisfaire quelque application spécial de l'utilisateur.

En cas de nécessiter quelque de ces fonctionnalités, contactez avec le **S.S.T.** afin de modifier la configuration standard d'origine.

6.4.1. Fonctionnement sur mode ECO.

6.4.1.1. Brève description du mode ECO.

- La fonction "Mode ECO" permet que l'ONDULEUR alimente la charge ou des charges directement du secteur à travers de filtres internes, tandis que l'énergie d'alimentation ne soit pas anormal, avec ce que l'ONDULEUR obtient un "Mode économique" et d'un haut rendement > 0.97.
- Lorsque le secteur devienne anormal (tension et/ou fréquence hors de marges), ou bien sont produites des coupures ou des micro-coupures d'alimentation, l'ONDULEUR transférera vers le "Mode normal" ou "Mode batterie" selon le cas et la charges ou des charges s'alimenteront de façon sûre.
- Cependant, le désavantage est :
  - ❒ La charge ne peut pas être protégée au 100%, car dans le "Mode ligne" la charge ou des charges s'alimentent directement du secteur à travers des filtres au moyen le bypass.
  - ❒ Le temps de transfert du "Mode ECO" vers le "Mode batteries" est de 10 ms. environ.

  C'est pour ça que cette fonction n'est pas appropriée pour quelques charges sensibles ou dans certaines aires ou la fourniture électrique n'est pas stable.

6.4.1.2. Établir la fonction mode ECO.

- La fonction peut être active ou modifiée à travers du sous-menu "Ajustements" (Voir section 6.3.7).

6.5. Fonctionnement comme convertisseur de fréquence.

6.5.1.1. Brève description de la fonction convertisseur de fréquence.

- Dans le mode de convertisseur, reste inhabilité le bypass statique et n'importe quel des modes d'opération du même, dû à la différence de fréquence d'entrée et sortie de l'ONDULEUR (50 ou 60 Hz). Lors de la défaillance du secteur, produit par une coupure ou par défaut, l'équipement transférera vers "Mode batterie" pour une correcte alimentation de la charge ou des charges.
- La fréquence de sortie est établie à la valeur préfixée et requise par les charges. Cependant, le désavantage est la capacité de l'ONDULEUR, qui voit réduite sa puissance au 60% de la nominale sur le "Mode convertisseur".

6.5.1.2. Établir la fonction mode convertisseur.

- La fonction peut être active ou modifiée à travers du sous-menu “Ajustements” (voir section 6.3.7).

7. Maintenance, garantie et service.

7.1. Maintenance de la batterie.

- Faire attention à toute instruction de sécurité référent aux batteries et indiquée dans la section 1.2.3.3.
- La série d'ONDULEUR **SLC TWIN PRO** ne requiert qu'un minimum de maintenance. La batterie employée dans les modèles standards est à plomb acide, scellée, de valvule régulée et sans maintenance. Ces modèles demandent un minimum de réparations. La seule requête est celle de charger l'ONDULEUR avec régularité afin d'élargir l'espoir de vie de la batterie. Tandis qu'il se trouve branché au secteur, soit-il en marche ou pas, maintiendra les batteries chargées et offrira, en plus, une protection contre la surcharge et sur-décharge.
- L'ONDULEUR doit être chargé une fois tous les 4 à 6 mois s'il n'a été utilisé pendant beaucoup de temps.
- Dans les régions plus chaudes, la batterie devrait être chargée tous les 2 mois. Le temps de charge standard devrait être de, au moins, 12 heures.
- Sous des conditions normales, la vie de la batterie est entre 3 et 5 années à 25º C environ. En cas que la batterie n'a été pas dans des bonnes conditions, on devrait de la changer avant. Le changement doit le réaliser personnel qualifié.
- Remplacez toujours avec le même nombre et type.
- Ne remplacez pas une seule batterie. Toutes les batteries doivent être remplacées au même temps en suivant les instructions du fabriquant.
- D'habitude, les batteries devraient être chargées et déchargées une fois tous les 4 ou 6 mois. La charge devrait commencer après que l'ONDULEUR réalisait un shutdown après d'une décharge. Le temps de charge pour un ONDULEUR standard devrait être de, au moins, 12 heures.

7.1.1. Notes pour l'installation et remplacement de la batterie.

- S'il est nécessaire, remplacez la connexion de n'importe quel câble, acquérir des matériaux originaux à travers de distributeurs autorisés ou centres de service afin d'éviter des surchauffes ou des étincelles avec danger d'incendie dû au calibre insuffisant.
- Ne pas faire un court-circuit sur les pôles + et - des batteries, danger d'électrocution ou incendie.
- S'assurer que n'existe pas tension avant de toucher les batteries. Le circuit de la batterie n'est pas isolé du circuit d'entrée. Il peut y avoir des tensions dangereuses entre les terminaux de la batterie et celui de terre.
- Même bien que les disjoncteurs d'entrée et bypass (dans des modèles TWIN/3 PRO > 10 kVA) soient déconnectés, les composants internes de l'ONDULEUR sont encore branchés aux batteries, par ce qu'existent des tensions dangereuses.

  Pour cela, préalablement de réaliser n'importe quel travail de réparation ou maintenance, devront se retirer les fusibles internes de batteries et/ou débrancher les connexions entre celles-ci et l'ONDULEUR.
- Les batteries contiennent des tensions dangereuses. La maintenance et le remplacement doit se faire par personnel qualifié et familiarisé avec elles. Aucune autre personne devrait de les manipuler.

7.2. Guide de problèmes et solutions de l'ONDULEUR (Trouble Shooting).

Si l'ONDULEUR ne fonctionne correctement, vérifiez l'information montrée sur l'écran LCD du panneau de contrôle, selon des modèles et puissance de l'équipement. Essayez de résoudre le problème au moyen des pas établis dans les tableaux 10 à 12. De persister le problème, consultez avec notre Service et Support Technique **S.S.T.**.

Lorsqu'il soit nécessaire, contactez avec notre Service et Support Technique **S.S.T.** ; facilitez la suivante information :

- Modèle et numéro de série de l'ONDULEUR.
- Date de survenance du problème.
- Description complète du problème, incluse l'information fournie par l'écran LCD ou leds et état de l'alarme.
- Condition de l'alimentation, type de charge et niveau de charge appliquée à l'ONDULEUR, température ambiante, des conditions de ventilation.
- Information des batteries (capacité et nombre de batteries), si l'équipement est (B0) ou (B1) -avec des batteries externes-.
- D'autres informations que vous croyez opportunes.

7.2.1. Guide de problèmes et solutions. Indications d'avertissement.

Indication sur LCD		Possible cause	Solution
TWIN PRO 4-10 kVA	TWIN/3 PRO 8-20 kVA		
Read EEPROM Error	-	Défaut interne de l'ONDULEUR	Consultez le S.S.T.
Emergency Power Off	EPO Active Alarm code:71	Connecteur de l'EPO est ouvert	Vérifiez l'état du connecteur EPO
On Maintain Bypass	On Maintain Bypass Alarm code:72	Commutateur de bypass manuel sur position BYPASS et/ou couvercle de protection du commutateur retiré	Vérifiez la position du commutateur et/ou que son couvercle de protection soit placé
Site Wiring Fault	-	Câble de la phase et du neutre, d'entrée et sortie, invertit	Invertir la connexion de la phase et du neutre
Battery Disconnected	Battery Disconnect Alarm code:11	Le groupe de batteries n'est pas bien branché	C'est le test de batteries pour confirmer Vérifiez que l'armoire de batteries est branchée (modèles (B0) et (B1)) Vérifiez que l'interrupteur de batteries est sur position "On"
Low Battery Warning	Battery low Alarm code:12	Tension faible de batteries	Lorsque l'alarme est modulée tous les seconds, indique final d'autonomie
Output Overload	Output Overload Alarm code:41	Surcharge dans la sortie	Vérifiez la charge et retirer celles qui ne sont pas critiques Vérifiez si quelque charge a défailli ou elle est endommagée
Fan Failure	Fan Failure Alarm code:84	Ventilateur/s défectueux	Vérifiez que le ventilateur/s sont correctement en fonctionnement
Charger Failure	Charger Fail Alarm code:15	Défaillance de la charge de batteries	Consultez le S.S.T.
Battery DC Over Voltage	-	Tension de batteries supérieur par rapport à la normal	Vérifiez si le nombre de batteries est l'approprié
Over Charge	Over Charge Alarm code:14	Batterie surchargée	L'ONDULEUR transfert à "Mode batterie" de façon automatique et après vérifie que la tension de la batterie et du secteur sont normaux (correctes), l'ONDULEUR retourne vers le "Mode normal" automatiquement à nouveau.
Model Pin Error	Model Pin Error Alarm code:92	Défaut interne de l'ONDULEUR	Consultez le S.S.T.
Ambient Over Temperature	-	La température ambiante est très haute	Vérifiez la ventilation de l'ambiante
Heatsink Over Temperature Warning	Heatsink Over Temperature Alarm code:86	La température à l'intérieur de l'équipement est très haute.	Vérifiez la ventilation de l'ONDULEUR et la température ambiante de la salle.
NTC abnormal	-	Défaut interne de l'ONDULEUR	Consultez le S.S.T.
Communication cable male disconnected	Para cable Male Loss Alarm code:E3	Le câble du bus parallèle est déconnecté	Révisez le câble du bus parallèle
Communication cable female disconnected	Para cable Female Loss Alarm code:E4	Le câble du bus parallèle est déconnecté	Révisez le câble du bus parallèle
Parallel Battery Connection Different	Para Bat Differ Alarm code:E6	Le groupe de batteries de quelque ONDULEUR est déconnecté	Vérifiez que tous les pack de batteries sont branchés.
Parallel input Different	-	L'entrée de quelque ONDULEUR est déconnectée.	Vérifiez la connexion de la salle ou bâtiment et la connexion d'entrée. S'assurez que l'interrupteur d'entrée soit sur "On" Vérifiez que les ONDULEURS sont branchés au même réseau d'alimentation
-	Para Byp Differ Alarm code:E8	L'interrupteur **(M2)** de la ligne de bypass dans quelque équipement est déconnecté (interrupteur non disponible dans des modèles TWIN/3 8-10 kVA)	Vérifiez la connexion de la salle ou bâtiment et la connexion d'entrée. S'assurez que l'interrupteur de bypass **(M2)** soit sur "On" Vérifiez que les ONDULEURS sont branchés au même réseau d'alimentation
-	Para Line Differ Alarm code:E7	L'interrupteur **(M1)** de la ligne d'entrée dans quelque équipement est déconnecté	Vérifiez la connexion de la salle ou bâtiment et la connexion d'entrée. S'assurez que l'interrupteur d'entrée **(M1)** soit sur "On" Vérifiez que les ONDULEURS sont branchés au même réseau d'alimentation
Parallel Power strategy setting different	Para Work Mode Differ Alarm code:E9	Il y a des différentes configurations de structures ajustées dans le système parallèle	Les ONDULEURS avec configuration de différente structure n'acceptent pas le parallèle (Exemple : un sur mode ligne et l'autre sur mode convertisseur)
Parallel rated power capacity setting different	Para Rate Differ Alarm code:EA	Il y a des différents ONDULEURS dans le système parallèle.	Équipements de différente puissance n'acceptent pas le parallèle (Exemple : un de 8 kVA et l'autre de 10 kVA).
Parallel in HE mode	ECO In Para Alarm code:EB	La fonction ECO est activée dans le système en parallèle	La fonction ECO n'est pas permise dans un système en parallèle.
Parallel load unbalance	-	Défaut interne ONDULEUR	Consultez le S.S.T.

Tableau 10. Guide de problèmes et solutions. Indications de d'avertissement.

7.2.2. Guide de problèmes et solutions. Indications de défaut.

Indication sur LCD		Possible cause	Solution
TWIN PRO 4-10 kVA	TWIN/3 PRO 8-20 kVA		
Inverter Overload Fault	Inverter Overload Fault Alarm code:42	Surcharge	Vérifiez la charge et retirez celles non critiques Vérifiez si quelque charge a tombée en panne ou est endommagée.
Bypass Overload Fault	Byp Overload Fault Alarm code:43	Surcharge	Vérifiez la charge et retirez celles non critiques Vérifiez si quelque charge a tombée en panne ou est endommagée.
Output Short Circuit	Output Short Circuit Alarm code:31	Court-circuit sur la sortie	Déconnectez toutes les charge. Arrêtez l'ONDULEUR. Vérifiez si la sortie et les charges sont en court-circuit. S'assurez d'éliminer le court-circuit avant de remettre en marche l'ONDULEUR et des charges.
Heatsink Over Temperature Fault	-	La température à l'intérieur de l'équipement est très haute.	Vérifiez la ventilation de l'ONDULEUR et la température ambiante de la salle.
-	Heatsink Over Temperature Fault Alarm code:81	La température à l'intérieur de l'équipement est très haute.	S'assurez que l'ONDULEUR n'est pas surchargé, les trous de ventilation bloqués et la température ambiante soit trop haute. Arrêtez l'équipement et le laissez reposer pendant 10 minutes afin de faire descendre la température avant de le remettre en marche. Si l'incidence se répète contactez le S.S.T.
Bus Over Voltage	Bus Over Voltage Alarm code:21	Défaut interne ONDULEUR	Consultez le S.S.T.
Bus Under Voltage	Bus Under Voltage Alarm code:22	Défaut interne ONDULEUR	Consultez le S.S.T.
Bus Unbalance	Bus Unbalance Alarm code:23	Défaut interne ONDULEUR	Consultez le S.S.T.
Bus short	Bus short Alarm code:24	Défaut interne ONDULEUR	Consultez le S.S.T.
Bus Softstart Failed	Bus Softstart Fail Alarm code:25	Défaut interne ONDULEUR	Consultez le S.S.T.
Inverter Over Voltage	Inv Over Voltage Alarm code:32	Défaut interne ONDULEUR	Consultez le S.S.T.
Inverter Under Voltage	Inv Under Voltage Alarm code:33	Défaut interne ONDULEUR	Consultez le S.S.T.
Inverter Softstart Failed	Inv Softstart Fail Alarm code:E34	Défaut interne ONDULEUR	Consultez le S.S.T.
Negative Power Fault	Negative Power Fault Alarm code:E1	La charge est complètement inductive ou capacitive.	Retirez quelques charges non critiques. L'alimentation initial des charges est à travers du Bypass. S'assurez qu'il n'y a pas surcharge et mettez en marche l'ONDULEUR tout suite.
Fatal EEPROM Fault	-	Défaut interne ONDULEUR	Consultez le S.S.T.
Cable male and female disconnected fault	Cable male and female Loss fault Alarm code:E2	Le câble du bus parallèle est déconnecté.	Révisez le câble du bus parallèle.
-	Backfeeder Alarm code:93	Défaut interne ONDULEUR	Ne touchez pas les terminaux d'alimentation des équipements branchés à une installation électrique alimentée à travers d'un ONDULEUR. Même sans fourniture électrique est très dangereuse, car le même équipement est un générateur d'énergie. Consultez le S.S.T.

Tableau 11. Guide de problèmes et soluctions. Indications de défaut.

7.2.3. Guide de problèmes et solutions. D'autres circonstances.

Problème	Possible cause	Solution
Il n'y a pas d'indications ni d'alarmes d'avertissement, malgré que l'ONDULEUR est branché au secteur.	Il n'y a pas tension d'entrée	Vérifiez le câblage du bâtiment et le câble d'alimentation de l'ONDULEUR. Vérifiez que l'interrupteur d'entrée de l'ONDULEUR et du tableau de protections soient sur "On"
La led de BYPASS s'allume malgré qu'il y a tension d'alimentation	L'inverter n'est pas en marche	Appuyez sur la touche de mise en marche ⏻ pendant plus de 1 seg., l'alarme acoustique s'activera pendant 1 seg. et l'ONDULEUR est à "On"
La led de BATTERY s'allume et s'active l'alarme acoustique modulée (1 bip tous les 4 seg.)	Tension d'entrée et/ou fréquence hors de marges	Vérifiez le secteur et le câblage du bâtiment et le câble d'alimentation de l'ONDULEUR. S'assurez que l'interrupteur d'entrée de l'ONDULEUR et du tableau de protections soient sur "On"
Temps d'autonomie plus court du nominal	Batteries non chargées complètement. Batteries défectueuses	Chargez les batteries pendant 12 heures et vérifiez la capacité.

Tableau 12. Guide de problèmes et solutions. D'autres circonstances

7.3. Conditionnes de la garantie.

La garantie limitée fournie par **notre compagnie** n'est appliquée qu'à des produits que vous acquérez pour un usage commercial ou industriel dans le normal développement de vos affaires.

7.3.1. Produit couvert.

ONDULEUR série **SLC TWIN PRO**.

7.3.2. Termes de la garantie.

Nous garantissons le produit contre tout défaut de matériels et/ou main-d'oeuvre pour une période de 12 mois à compter de sa mise en marche confiée au personnel de **notre entreprise** ou à du personnel expressément agréé, ou pour une période de 18 mois à compter de sa sortie d'usine, le premier délai écoulé étant à appliquer. En cas de défaillance du produit dans la période de garantie, nous réparons, à nos installations, et sans coût, la ou les parties défectueuses. Les frais de transport et d'emballages seront pris en charge par le bénéficiaire..

Nous avalisons la garantie, pour une période non inférieure à 10 ans, la disponibilité des matériaux et des pièces de rechange, pour le matériel informatique aussi bien que pour les logiciels, ainsi que l'assistance complète pour les réparations, remplacements de composants et actualisation des logiciels..

7.3.3. Exclusions.

Notre société ne sera pas tenue d'appliquer la garantie si elle estime que le défaut n'existe pas ou provient d'un mauvais usage, d'une négligence, d'une mauvaise installation ou vérification, de tentatives de réparation ou de modification non autorisées ou de toute autre cause au-delà de l'usage prévu, ou d'un accident, incendie, foudre ou d'autres dangers. Dans ces cas, aucune indemnisation en dommages et intérêts ne sera versée.

7.4. Description des contrats de maintenance disponibles et service.

À partir de la fin de la garantie, **SALICRU**, en s'adaptant aux nécessités des clients, dispose de différentes modalités de maintenance:

Préventif.

Garantissent une plus grande sécurité pour la conservation et le bon fonctionnement des équipements au moyen d'une visite Préventive annuelle, durant laquelle des technicien spécialisés de **SALICRU, S.A.** réalisent une série de vérifications et d'ajustements dans les systèmes:

- Mesure et annotation des tensions et courants d'entrée entre des phases.
- Mesure et annotation des tensions et courants de sortie entre des phases.
- Mesure et annotation des tensions et courants de flottation, décharge et charge de batteries.
- Vérification des alarmes enregistrées.
- Vérification des lectures de l'écran numérique :
  - ❐ Tensions d'entrée
  - ❐ Courant d'entrée
  - ❐ Tensions de sortie
  - ❐ Courant de sortie
  - ❐ Températures
  - ❐ Tension et courant de batteries.
- Vérifiez l'état des batteries.
- Vérification de l'état des ventilateurs.
- Essais en Bypass.
- Réalisation d'une nettoyage général de l'équipement.
- Contrôle d'éléments mécaniques et température.

De cette forme le fonctionnement parfait est garanti et des avaries possibles sont évitées dans l'avenir.

Ces rôles d'habitude se réalisent sans arrêter les équipements. Dans ces cas dans lesquels son arrêt soit jugé convenable, se souviendrait un jour et une heure avec le client pour réaliser l'intervention.

Cette modalité de maintenance couvre, à l'intérieur de l'horaire de travail, la totalité des frais de déplacement et de main-d'oeuvre.

Correctif.

De se produire une faute dans le fonctionnement des équipements, et avec l'avis préalable à notre Service et Support Technique (**S.S.T.**) dans lequel un technicien spécialisé établira la portée de l'avarie et déterminera un premier diagnostic, une action corrective est mise en place.

es visites nécessaires sont illimitées et sont incluses à l'intérieur des modalités de maintenance. Cela veut dire que **SALICRU, S.A.** révisera les équipements en cas d'avarie toutes les fois qui soient nécessaires.

Tant si la modalité du contrat de maintenance est préventive que corrective, il est possible de déterminer les **horaires d'action et des temps de réponse**, ainsi que **l'exclusion ou inclusion de matériaux bien partiellement que total,** afin de s'adapter aux besoins des clients.

Consultez notre page Web pour obtenir plus d'information..

7.5. Réseau de services techniques.

La couverture, tant national que international, des points de Service et Support Technique (**S.S.T.**), peuvent se trouver dans notre Web.

8. Annexes.

8.1. Caractéristiques techniques générales.

Modèles:	TWIN PRO					TWIN/3 PRO ≤ 10 kVA		TWIN/3 PRO > 10 kVA		
Puissances disponibles (kVA / kW)	**4 / 3,6**	**5 / 4,5**	**6 / 5,4**	**8 / 7,2**	**10 / 9**	**8 / 7,2**	**10 / 9**	**12 / 10,8**	**15 / 13,5**	**20 / 18**
Technologie	**On-line double conversion, PFC, double bus de continue**									
Redresseur										
Typologie de l'entrée	Monophasée					Triphasée				
Nombre de câbles	3 câbles - Phase R(L) + Neutre (N) et terre					5 câbles - 3 phases R(L1), S(L2), T(L3) + Neutre (N) et terre				
Tension nominale	208 / 220 / 230 / 240 V AC					3 x 380 / 3 x 400 / 3 x 415 V AC				
Plage tension d'entrée avec 100 % charge	176÷276 V AC					3 x 305÷478 V AC				
Plage tension d'entrée avec 50 % charge	110÷276 V AC					3 x 190÷478 V AC				
Plage tension de transfert :	Selon pourcentage de charge entre 100 et 50 %									
- Tension faible secteur	176 / 110 V AC (±3 %)					305 / 190 V AC (± 3 %)				
- Retour faible du secteur	186 / 120 V AC (±3 %)					322 / 208 V AC (± 3 %)				
- Tension haute secteur	276 V AC (±3 %)					478 V AC (± 3 %)				
- Retour haute du secteur	266 V AC (±3 %)					461 V AC (± 3 %)				
Fréquence	50 / 60 Hz (auto détection)									
Plage fréquence d'entrée	± 10 % (45-55 / 54-66 Hz)									
THDi	< 5 % à pleine charge									
Facteur de puissance	> 0,99 (à pleine charge)									
Inverter										
Technologie	PWM									
Fréquence de modulation	19,2 kHz									
Forme d'onde	Sinusoïdale pure									
Tension nominale	208 / 220 / 230 / 240 V AC					3 x 380 / 3 x 400 / 3 x 415 V AC				
Précision de la tension de sortie	± 1 %									
THD tension charge linéale	< 2 %									
THD tension charge non linéale	< 5 %									
Récupération transitoire de la tension de sortie	100 ms. (IEC 62040-3)					70 ms. (IEC 62040-3)		60 ms. (IEC 62040-3)		
Réponse transitoire de la tension de sortie (avec variation de la charge 0 %-100 %-0 %)	± 9 %					≤ 7 %		≤ 7 %		
Réponse transitoire de la tension de sortie (avec variation de la charge 20 %-100 %-20 %)	± 6 %					≤ 4 %		≤ 4 %		
Fréquence	Avec secteur présent, synchronisé à nominal d'entrée (45-55 / 54-66 Hz)									
	Avec secteur absent, sur mode autonomie 50/60±0,1Hz					Avec secteur absent, sur mode autonomie 50 / 60 ±0,05 Hz				
Vitesse de synchronisme de la fréquence	1 Hz/sec.					< 1 Hz/sec.		1 Hz/sec.		
Facteur de puissance	0,9 (par défaut)									
	0,5 à 1									
Facteur de puissance admissible de la charge	0,3 à 1 inductif									
Temps de transfert, inverter à batterie	0 ms.									
Temps de transfert, inverter à bypass	0 ms.									
Temps de transfert, inverter à ECO	0 ms.									
Temps de transfert, ECO à inverter	< 10 ms.									
Rendement à pleine charge, sur mode ligne avec batterie 100% chargée	> 92 %					> 93 %		> 94 %		
Rendement à pleine charge, sur mode batterie	> 92 %					> 93 %		> 94 %		
Rendement à pleine charge, sur mode ECO	> 97 %					> 97 %		> 98 %		
Surcharge mode ligne	105-125 %, 2 min.					100-110 %, 5 min. 110-130 % , 1 min. 130-150 %, 10 sec. > 150 %, 2 sec.		100-110 %, 5 min.		
	125-150 %, 30 sec.							110-130 %, 1 min.		
	> 150 %, 1 sec.							130-150 %, 10 sec.		
	-							> 150 %, 2 sec.		
Surcharge mode batterie	102-130 %, 10 sec.			105-125 %, 2 min.				100-110 %, 5 min.		
	> 130 %, 100 ms			125-150 %, 30 sec.				110-130 %, 1 min.		
	-			-				130-150 %, 10 sec.		
	-			-				> 150 %, 2 sec.		
Facteur de crête	3:1					Maximum, 3:1		3:1		
Nombre équipement en connexion parallèle	Jusqu'à 4 ONDULEURS									
Bypass statique										
Type	Mixte (thyristors en anti-parallèle + relais)									
Tension nominale	208 / 220 / 230 / 240 V									

Modèles:	TWIN PRO					TWIN/3 PRO ≤ 10 kVA		TWIN/3 PRO > 10 kVA		
Puissances disponibles (kVA / kW)	**4 / 3,6**	**5 / 4,5**	**6 / 5,4**	**8 / 7,2**	**10 / 9**	**8 / 7,2**	**10 / 9**	**12 / 10,8**	**15 / 13,5**	**20 / 18**
Fréquence nominale	50 / 60 Hz ±4 Hz									
Batteries										
Tension / capacité	12 V DC / 7 Ah			12 V DC / 9 Ah				12 V DC / 9 Ah		
Nombre batteries en série / tension groupe	20 / 240 V DC							24 / 288 V DC		
Nombre groupe batteries	1							2		
Tension batterie faible, élément / groupe	11,4 V DC / 228 V DC							11,4 V DC / 273,6 V DC		
Tension de blocage par final d'autonomie :										
- De 0-30 % charge, élément / groupe	10,7 V DC / 214 V DC							10,7 V DC / 256,8 V DC		
- De 30-70 % charge, élément / groupe	10,2 V DC / 204 V DC							10,2 V DC / 244,8 V DC		
- De > 70 % charge, élément / groupe	9,5 V DC / 190 V DC							9,5 V DC / 228 V DC		
Chargeur de batteries interne										
Type de charge	I / U (Courant constant / Tension constant)									
Courant constant / Tension constante	1 ou 1,4 A selon le modèle / 273 V DC (13,65 V DC élém.)							4 A / 345,6 V DC (14,4 V DC élém.)		
Tension de flottation, élément / groupe	13,65 V DC / 273 V DC							13,65 V DC / 327,6 V DC		
Courant maximum de charge	1 A					1,4 A		4 A		
Temps de recharge	5 heures à 90%									
Courant de fuite	< 500 µA									
Compensation tension / température	– 3 mV / ºC par batterie à partir de 25 ºC									
Chargeur de batteries interne en option (B1)										
Courant maximum de charge	4 A							8 A		
Générales										
Ports de communication	2 (RS232 -DB9- et USB, s'excluent mutuellement)									
Logiciel de monitorage	WinPower (décharge gratuite)									
Niveau de bruit à 1 m.	< 50 dB			< 55 dB						
Température de travail	0.. 45 ºC									
Température stockage	– 15.. + 50 ºC									
Température stockage sans batteries	– 20.. + 70 ºC									
Altitude de travail	< 1000 m (pour des altitudes supérieures corrigez selon le tableau 14)									
Humidité relative	0-95 % non condensée									
Degré de protection	IP20									
Dimensions -P x L x H- (mm)	550 x 260 x 708							650 x 350 x 890		
Poids (kg) -ONDULEUR standard-	72	73	74	85	86	87	88	189	190	191
Poids (kg) -ONDULEUR version B0-	14	15	16	26	27	28	29	58	59	60
Poids (kg) -ONDULEUR version B1-	16	17	18	29	30	31	32	63	64	65
Sécurité	EN-IEC 62040-1; EN-IEC 60950-1									
Compatibilité électromagnétique (CEM)	EN-IEC 62040-2									
Marquage	CE									
Système Qualité	ISO 9001 et ISO 140001									

Tableau 13. Spécifications techniques générales.

Altitude (m.)	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Puissance	100%	95%	91%	86%	82%	78%	74%	70%	67%

Tableau 14. Correction de puissance en fonction de la hauteur de travail.

8.2. Glossaire.

- **CA.-** Le courant alternatif (qui peut être abrégé par CA) est un courant électrique périodique qui change de sens deux fois par période et qui transporte des quantités d'électricité alternativement égales dans un sens et dans l'autre. Un courant alternatif est donc sans composante continue.

  Un courant alternatif est caractérisé par sa fréquence, mesurée en hertz (Hz). C'est le nombre de changement de sens (alternances) qu'effectue le courant électrique en une seconde. Un courant alternatif de 50 Hz effectue 50 alternances par seconde, c'est-à-dire qu'il change 100 fois de sens par seconde (50 alternances positives et 50 alternances négatives).

  La forme la plus utilisée de courant alternatif est le courant sinusoïdal, essentiellement pour la distribution commerciale de l'énergie électrique. La fréquence utilisée est le plus souvent de 50 Hz sauf, par exemple, en Amérique du Nord où la fréquence est de 60 Hz.

  Le courant alternatif (dont la valeur moyenne — composante continue — est nulle), peut alimenter un transformateur sans risque de saturation du circuit magnétique.

- **Bypass.-** Un by-pass est la plupart du temps réalisé par un système de contacteurs qui évite de passer par le circuit principal, souvent dans le cas de surintensité, évitant ainsi une dégradation de l'installation principale. La commande peut être manuelle (avec un commutateur), semi-automatique (se met automatiquement, par exemple un contact auxiliaire sur un disjoncteur, mais une intervention manuelle est nécessaire pour remettre en mode normal), ou tout automatique.

  Il est utilisé pour protéger les circuits électroniques qui se trouvent dans le circuit principal. Exemple : un économiseur d'énergie en éclairage public avec by-pass pour les illuminations de Noël en hiver.

- **DC.-** Le courant continu ou CC est un courant électrique indépendant du temps ou, par extension, un courant périodique dont la composante continue est d'importance primordiale.

C'est globalement un courant électrique unidirectionnel : le courant circule continuellement (ou très majoritairement) dans le même sens.

Pour qualifier ces grandeurs électriques indépendantes du temps, telles que tension ou courant et des dispositifs fonctionnant en courant continu et tension continue, ou encore des grandeurs associées à ces dispositifs, on utilise les deux lettres CC ou DC par opposition au courant alternatif noté CA ou AC (couplage alterné / Alternating Current).

- **DSP.-** Un DSP (de l'anglais « Digital Signal Processor », qu'on pourrait traduire par « processeur de signal numérique ») est un microprocesseur optimisé pour les calculs. Son application principale est le traitement numérique du signal (filtrage, extraction de signaux, etc.).

  Un DSP est un processeur dont l'architecture est optimisée pour effectuer des calculs complexes en un cycle d'horloge, mais aussi pour accéder très facilement à un grand nombre d'entrées-sorties (numériques ou analogiques). La fonction principale utilisée dans le DSP est la fonction multiply-accumulate (MAC), c'est-à-dire une multiplication suivie d'une addition et d'un stockage du résultat (fonction très utilisée dans les calculs d'asservissement et de filtrage).
- **Facteur de puissance.-** Le facteur de puissance est une caractéristique d'un récepteur électrique.

  Pour un dipôle électrique alimenté en régime de courant variable au cours du temps (sinusoïdal ou non), il est égal à la puissance active consommée par ce dipôle divisée par le produit des valeurs efficaces du courant et de la tension (puissance apparente). Il est toujours compris entre 1 et 0.
- **GND.-** La terre électrique est un concept qui représente le sol (la masse terreuse, d'où le nom de « terre ») tout en le considérant comme conducteur et, par convention, au potentiel 0 volt.
- **Filtre EMI.-** Filtre capable de diminuer notamment l'interférence électromagnétique, que c'est la perturbation dans un récepteur radio ou dans n'importe quel autre circuit électronique causée par une radiation électromagnétique provenant d'une source externe. Il est connu aussi comme EMI par ses sigles en anglais (ElectroMagnetic Interference), Radio Frequency Interference ou RFI. Cette perturbation peut interrompre, dégrader ou limiter le rendement du circuit.
- **IGBT.-** Le transistor bipolaire de porte isolée (IGBT, de l'anglais Insulated Gate Bipolar Transistor) est un dispositif semi -conducteur qui est généralement appliqué comme interrupteur contrôlé dans des circuits d'électronique de puissance. Ce dispositif a les caractéristiques des signales de porte des transistors d'effet de champ avec la capacité d'haute intensité et tension de faible saturation du transistor bipolaire, en combinant une porte isolée FET pour l'entrée et contrôle et un transistor bipolaire comme interrupteur dans un seul dispositif. Le circuit d'excitation de l'IGBT est pareil à celui du MOSFET, tandis que les caractéristiques de conduction sont pareilles à celles du BJT.
- **Interface.-** En électronique, des télécommunications et hardware, une interface (électronique) est le port (circuit physique) à travers duquel sont envoyés ou sont reçus des signals depuis un système ou des sous-systèmes vers d'autres.
- **kVA.-** Le voltampère est l'unité de la puissance apparente en courant électrique. Dans le courant direct ou continu est presque égal à la puissance réelle, mais en courant alternatif peut différer de celle-ci en dépendant du facteur de puissance.
- **LCD.-** LCD (Liquid Crystal Display) est l'abréviation en anglais d'Écran de Cristal Liquide, dispositif inventé par Jack Janning, qui a été employé de NCR. C'est un système électrique de présentation de données formé par 2 couches conductrices transparentes et au milieu un matériel spécial cristalline (cristal liquide) qui ont la capacité d'orienter la lumière à son pas.
- **LED.-** Une LED, abréviation en anglais de Light-Emitting Diode (diode émetteur de lumière) est un dispositif semi-conducteur (diode) qui émet lumière presque monochromatique, c'est-à-dire, avec un spectre très étroite, lorsqu'elle est polarisée en directe et est traversée par un courant électrique. La couleur, (longueur d'onde), dépends du matériel semi-conducteur employé dans la construction du diode, en pouvant varier dès le violet, en passant par le spectre de lumière visible, jusqu'à l'infrarouge, en recevant ces dernières la dénomination de IRED (Infra-Red Emitting Diode).
- **Disjoncteur.-** Un disjoncteur, est un dispositif capable d'interrompre le courant électrique d'un circuit lorsqu'il surpasse certaines valeurs maximales.
- **Mode On-Line.-** En référence à un équipement, on dit qu'il est on ligne lorsqu'il est branché au système, il est actif, et normalement a sa source d'alimentation branchée.
- **Inverter.-** Un inverter, aussi nommé onduleur, est un circuit employé pour convertir le courant continu en courant alternatif. La fonction d'un inverter est celle de changer une tension d'entrée en courant direct vers une tension symétrique de sortie en courant alternatif, avec la magnitude et fréquence désirée par l'utilisateur ou le dessiner.
- **Redresseur.-** En électronique, un redresseur est l'élément ou circuit qui permet de convertir le courant alternatif en courant continu. Cela est réalisée en employant des diodes redresseurs, ils soient semi-conducteurs d'état solide, des soupapes de vide ou gazeuses comme celles-là de vapeur de mercure. En dépendant des caractéristiques d'alimentation en courant alternatif qu'emploient, ils sont classifiés en monophasés, lorsqu'ils sont alimentés par une phase du secteur, ou triphasés lorsqu'ils sont alimentés par les trois phases. En fonction du type de rectification, celle-ci peut être de demie-onde, lorsqu'on n'utilise que un des demi-cycles du courant, ou d'onde complète, où tous les deux demi-cycles sont profités.
- **Relais.-** Le relais est un dispositif électromécanique que fonctionne tel qu'un interrupteur contrôlé par un circuit électrique dans lequel, au moyen d'un électro-aiman, est agit un jeu d'un ou des plusieurs contacts qui permettent d'ouvrir ou de fermer des autres circuits électriques indépendants.
- **SCR.-** Abréviation de «Redresseur Contrôlé de Silice», d'habitude connu comme Thyristor : dispositif semi-conducteur à 4 couches en fonctionnant tel qu'un commutateur presque idéal.
- **THD.-** C'est l'abréviation de «Total Harmonic Distortion» ou «Distorsion harmonique totale». La distorsion harmonique est produite lorsque le signal de sortie d'un système n'équivaut pas au signal qui lui est entré. Ce défaut de linéarité affecte à la forme d'onde, par ce que l'équipement a introduit des harmoniques que n'étaient pas dans le signal d'entrée. Dû qu'ils sont des harmoniques, c'est-à-dire, des multiples du signal d'entrée, cette distorsion n'est pas si dissonante et elle est moins facile de la détecter.



Avda. de la Serra, 100
08460 Palautordera
BARCELONA
Tel. +34 93 848 24 00
902 48 24 00 (Seulement pour l'Espagne)
Fax. +34 94 848 11 51
salicru@salicru.com
Tel. (S.S.T.) +34 93 848 24 00
902 48 24 01 (Seulement pour l'Espagne)
Fax. (S.S.T.) +34 93 848 22 05
sst@salicru.com
SALICRU.COM

DELEGATIONS ET SERVICES ET SUPPORT TECHNIQUE (S.S.T.)

BARCELONA
BILBAO
GIJÓN
LA CORUÑA
LAS PALMAS DE G. CANARIA
MADRID
MÁLAGA
MURCIA
PALMA DE MALLORCA
PAMPLONA
SAN SEBASTIÁN
SEVILLA
VALENCIA
VALLADOLID
ZARAGOZA

SOCIETES FILIALES

CHINA
FRANCIA
HUNGRÍA
MARRUECOS
MÉXICO
PORTUGAL
REINO UNIDO
SINGAPUR

RESTE DU MONDE

ALEMANIA
ARABIA SAUDÍ
ARGELIA
ARGENTINA
BÉLGICA
BRASIL
CHILE
COLOMBIA
CUBA
DINAMARCA
ECUADOR
EGIPTO
FILIPINAS
HOLANDA
INDONESIA
IRLANDA
JORDANIA
KUWAIT
MALASIA
PERÚ
POLONIA
REPÚBLICA CHECA
RUSIA
SUECIA
SUIZA
TAILANDIA
TÚNEZ
UEA
URUGUAY
VENEZUELA
VIETNAM

Gamme de produits

Onduleurs (UPS)
Régulateurs-Réducteurs de Flux Lumineux (ILUEST)
Sources d'Alimentation
Convertisseurs Statiques
Convertisseurs Photovoltaïques
Régulateurs de Tension et Conditionneurs de Ligne







Nota: Salicru peut offrir autres conditions en électronique de puissance selon spécifications de l'application ou spécifications techniques.